

**UJI KUALITAS KIMIA NUGGET AYAM DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL
(*Daucus carota* L.)**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar
Sarjana Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar**

Oleh:

**LUKSI YOLANDA
60700116032**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

1. Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luksi Yolanda

NIM : 60700116032

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
- b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
- c. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya

Samata, 26 Agustus 2020

Penyusun,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Luksi Yolanda
60700116032

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Uji Kualitas Kimia Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.)” yang disusun oleh **LUKSI YOLANDA, NIM: 60700116032**, Mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang pada hari Jumat tanggal 28 Agustus 2020, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Samata-Gowa, 02 September 2020 M
14 Muharram 1442 H

Dewan Penguji

Ketua	: Dr. H. Muhammad Anshar, S.Pt., M.Si.	(.....)
Sekretaris	: Dr. Muhammad Nur Hidayat, S.Pt., M.P.	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Hj. Jumriah Syam, S.Pt., M.Si	(.....)
Pembimbing II	: Hj. Irmawaty, S.Pt., M.P.	(.....)
Munaqisy I	: Drh. Aminah Hajah Thaha, M.Si	(.....)
Munaqisy II	: Prof. Dr. Arifuddin Ahmad, M. Ag	(.....)

Diketahui Oleh:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar

Prof. Dr. Muh Halifah Mustami, M.Pd.
NIP : 1971041 2000031001

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan Skripsi Penelitian saudara Luksi Yolanda, NIM: 60700116032, Mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, setelah meneliti dan mengoreksi secara seksama Skripsi Penelitian yang berjudul **Uji Kuaitas Kimia Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.)**, memandang bahwa Skripsi Penelitian tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk Ujian Munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses lebih lanjut.

Samata, 23 Agustus 2020

Pembimbing I



Dr. Hj. Jumriah Syam, S.Pt., M.Si.
NIP. 19720727 200003 2 008

Pembimbing II



Hj. Irmawaty, S.Pt., M.P.
NIP. 70010048

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatulahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan bimbingannya serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Adapun judul dari skripsi ini adalah **Uji Kualitas Kimia Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.)**, skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat gelar Sarjana Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Penulis menyadari penyusunan skripsi ini penulis tidak mampu menyelesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, doa, dan semangat sejak penulsi menginjak bangku perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini, maka perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang istimewa dan bangga kepada ke dua orang tua penulis Ayahanda tercinta **Yudda** dan ibunda tercinta **Lena** yang senantiasa mendoakan dan penuh kasih sayang membesarkan penulis dan mendidik sejak kecil hingga saat ini serta yang telah memberikan motivasi dan dukungan, serta membantu materil maupun non materil selama penulis menempuh pendidikan kurang lebih 4 tahun.

Terselesaikannya skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Prof. Drs. Hamdan Juhanis M.A, Ph. D** selaku rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. **Bapak Prof. Dr. Muhammad Halifah Bustami, M. Pd.** selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, **Ibu Sjamsiah, S. Si., M. Si., Ph. D.** selaku wakil dekan 1 bidang akademik Fakultas Sains dan Teknologi, **Ibu Fatmawati Nur Khalik, S. Si., M. Si.** selaku wakil dekan 2 bidang administrasi Fakultas Sains dan Teknologi dan **Bapak Muhammad Anshar, S. Pt., M. Si.** selaku wakil dekan 3 bidang kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. **Bapak Dr. Muhammad Nur Hidayat, S. Pt., M. P.** sebagai ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan **Ibu Hj. Dr. Jumriah Syam, S. Pt., M. Si.** selaku sekretaris jurusan Ilmu Peternakan.
4. **Ibunda tercinta Hj. Dr. Jumriah Syam, S. Pt., M. Si.** selaku Dosen Pembimbing pertama dan **Ibunda tercinta Hj. Irmawaty S. Pt., M. P.** selaku Dosen Pembimbing kedua, atas bimbingan dan dorongan dalam mengarahkan penulis mulai dari penyusunan proposal serta panutannya selama ini dan banyak

meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran sampai penyelesaian skripsi ini.

5. Para Dewan Penguji Skripsi **Ibu Drh. Aminah Thaja, M. Si.** dan **Bapak Prof. Arifuddin Ahmad M. Ag.** yang telah memberikan saran dan kritikan yang konstruktif demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. **Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Peternakan** atas bimbingan dalam kegiatan perkuliahan, baik dalam tatap muka maupun arahan-arahan diluar perkuliahan.
7. **Ibu Hikmawati S.Pt.** dan **Kak Fathul Rahman Azis, S.Pt** selaku Laboran Jurusan Ilmu Peternakan yang telah memberikan ilmu, bimbingan, arahan, dan pengalaman selama menjadi asisten laboratorium sampai dengan proses selesainya penelitian.
8. **Kak Andi Afriana, S. E.** selaku Staf Jurusan Ilmu Peternakan yang telah membantu segala persuratan dari proposal hingga skripsi.
9. **Civitas Akademik** yang telah membantu dalam proses pengurusan berkas.
10. **Bapak Muhammad Syahrul** beserta staf Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin yang telah menyediakan tempat dan membantu proses penelitian.
11. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat **Asrul Agus S. Mat.,** dan **Rahmah Harun S. Si., Ela Sulistiana dan Yayan Bastiyar** yang selama ini telah hadir dalam suka dan duka mulai dari awal perkuliahan sampai proses selesainya skripsi ini.

12. Rekan-rekan seperjuangan di Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar Angkatan 2016 (**16UANA**) tekhusus untuk **16UANA B**, terima kasih atas bantuan, kebersamaan, pengalaman, motivasi dan canda tawanya yang selama ini terjalin selama 4 tahun ini.
13. Senior dan Adik-adik sejurusan Ilmu Peternakan saya mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Samata, 15 Agustus 2020

Penulis

Luksi Yolanda
60700115032

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Al-Quran terhadap Pemanfaatan Ternak dan Tumbuhan Bagi Manusia	6
B. Tanaman Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	11
C. Kandungan Gizi Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	16
D. Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	25
E. Nugget	27
F. Kajian Terdahulu	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	41

B. Alat dan Bahan	41
C. Jenis Penelitian	42
D. Metode Penelitian	42
E. Prosedur Penelitian	43
F. Parameter yang Diamati	45
G. Analisis Data	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Kualitas Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) Berdasarkan Kandungan Protein Kasar.....	52
B. Kualitas Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) Berdasarkan Kandungan Lemak Kasar	57
C. Kualitas Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) Berdasarkan Kandungan Protein Kasar.....	61
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Nilai Gizi dan Kalori Umbi Wotol pada 100 g Bahan Segar	17
Tabel 2. Persyaratan Nugget Ayam	30
Tabel 3. Komposisi Gizi Daging Ayam.....	31
Tabel 4. Komposisi Kimia Tepung Kanji	37
Tabel 5. Komposisi Bahan Nugget Ayam Penelitian	42
Tabel 6. Analisis Sidik Ragam.....	49
Tabel 7. Hasil Analisis Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kandungan Protein Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) pada Keempat Perlakuan	54
Tabel 8. Hasil Analisis Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kandungan Lemak Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) pada Keempat Perlakuan	59
Tabel 9. Hasil Analisis Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kandungan β -karoten (mg/Kg) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) pada Keempat Perlakuan	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	12
Gambar 2. Varietas-varietas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	15



DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Hasil Rataan Uji Kandungan Protein Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	52
Grafik 2. Hasil Rataan Uji Kandungan Lemak Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	58
Grafik 3. Hasil Rataan Uji Kandungan β -karoten (mg/Kg) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	61



ABSTRAK

Nama : Luksi Yolanda

Nim : 60700116032

Jurusan : Ilmu Peternakan

Judul : Uji Kualitas Kimia Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kimia nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 ulangan. Adapun rancangan penelitian berdasarkan tepung wortel yang digunakan, perlakuannya adalah level tepung wortel (P0) = 0% (kontrol, tanpa tepung wortel), (P1) = 20% (menggunakan tepung wortel), (P2) = 40% (menggunakan tepung wortel) dan (P3) = 60% (menggunakan tepung wortel). Parameter yang diamati yaitu kandungan protein, lemak dan β -karoten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein, lemak dan β -karoten pada nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$).

Kata kunci : Nugget ayam, protein, lemak, β -karoten

ABSTRACT

Name : Luksi Yolanda

Nim : 60700116032

Departement : Animal Science

Title : Chemical Quality Test of Chicken Nuggets with Sprinkling Carrot (*Daucus carota* L.)

This study aims to determine the chemical quality of chicken nuggets with the addition of carrot flour (*Daucus carota* L.). The research method used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The design is based on carrot flour used, the treatment is the level of carrot flour (P0) = 0% (control, without carrot flour), (P1) = 20% (using carrot flour), (P2) = 40% (using carrot flour) and (P3) = 60% (using carrot flour). The parameters observed were protein, fat and β -carotene content. The results showed that the protein, fat and β -carotene content in chicken nuggets with the addition of carrot flour (*Daucus carota* L.) had a very significant effect ($P < 0.05$).

Keywords: Chicken nuggets, protein, fat and β -carotene

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Inovasi teknologi peternakan bertujuan untuk menyelaraskan perubahan yang terjadi dimasyarakat. Pengolahan daging ayam semakin variatif, untuk menambah nilai produk olahan daging unggas. Daging dibentuk menjadi berbagai macam produk contohnya nugget. Olehnya itu, nugget ayam banyak dijumpai dipasaran dengan berbagai macam varian rasa dan bentuk yang menarik, untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen. Nugget ayam adalah salah satu bentuk olahan daging yang dibentuk dan dimasak yang berasal dari bermacam-macam daging yang digiling kemudian ditambahkan bahan pembungkus ada atau tidak pemberian bahan makanan berbeda yang diperbolehkan (Astawan, 2007). Bumbu yang perlu untuk digunakan pengerjaan nugget ini adalah daging unggas yang memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh manusia yang dinyatakan dalam QS. Al-Nahl/16:5.

وَاللّٰهُمَّ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيْهَا دِفْءٌ وَمَنْفَعٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُوْنَ ﴿٥﴾

Terjemahnya:

Dan Dia telah menciptakan binatang ternak untuk kamu; padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfaat, dan sebahagiannya kamu makan (Kementrian Agama, RI, 2012).

Ayat ini menjelaskan tentang hewan yaitu unta, sapi dan kambing. Lafal al-an'aam ditebak nashab atas nashabnya dari fi'il diduga adanya kemudian fi'il dianalisis oleh lafal yaitu Dia sudah membangun buat kalian setengah dari orang (ada kehangatan padanya) adalah bulu untuk kain wool yang menjaga tubuh gangguan udara dingin dan kulitnya dapat dijadikan pakaian dan selimut sebagai penghangat (dan berbagai manfaat lainnya) yaitu dari anak-anaknya, air susunya dan dapat dijadikan sebagai kendaraan (dan sebagiannya kalian makan) zharaf didahulukan karena untuk tujuan fashalah (Tafsir Jalalain).

Bahan pengawet sering digunakan pada pengolahan daging untuk dijadikan sebagai suatu produk seperti bakso, nugget dan sosis dengan tujuan untuk meningkatkan kekenyalan sekaligus mendapatkan daya simpan yang lama. Pengetahuan yang terbatas dari pedagang menyebabkan adanya pemakaian bahan pengawet yang tidak diperbolehkan seperti boraks dan formalin dengan takaran yang melebihi dari ambang batas yang telah ditentukan (Rahayu, 2016).

Bumbu pengait perlu digunakan untuk pembentukan nugget unggas karena dapat berpengaruh terhadap daya simpan nugget tersebut seperti itupun saat membentuk daging yang lain. Saat cara membuat nugget unggas, produsen selalu menggunakan pengait ilmu pasti dan hal ini dapat memberikan dampak negatif untuk orang yang memakannya, paling penting jika dikonsumsi dalam waktu lama bisa menyebabkan terkena kanker, kelainan pada hati, liver bahkan meninggal (Badan Standar Nasional, 2002).

Bumbu yang diberikan yang berasal dari tumbuhan berguna untuk mempertahankan supaya hasil tetap mempunyai karakter dari rasa dan warna. Bumbu penetral yang diperlukan yaitu serbuk yang memiliki kandungan protein banyak. Manfaat dari penambahan bumbu yaitu mempertahankan kestabilan emulsi, mengurangi penurunan kualitas olahan karena pemasakan, menghasilkan warna mencolok, menambah kekenyalan produk, membuat struktur berisi dan memikat air yang ada dalam campuran (Anjarsari 2010). Penambahan bumbu untuk memberi rasa dalam daging yang digarap dengan memberi tambahan bermacam bahan contohnya bawang putih, merica, bawang merah dan bumbu kimia yang diperbolehkan, seperti gula, garam dapur dan bumbu berbeda. Guna menerangkan warna nugget, ditambahkan pewarna bersumber dari tanaman seperti wortel (*Daucus carota* L.), kunyit dan lainnya (Fona, 2017).

Bahan makanan yang mengandung vitamin A dibutuhkan tubuh untuk pengembangan dan membantu kerja mata, kulit serta sistem kekebalan tubuh. Makanan yang kaya akan vitamin A dari golongan *karotenoid* (β -karoten) yang berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti *Carrot* (*Daucus carota* L.). Tanaman *Carrot* (*Daucus carota* L.) adalah tumbuhan yang sering dibudidayakan di Indonesia. *Carrot* (*Daucus carota* L.), terdapat vitamin dan mineral didalamnya yang bermanfaat untuk zat pengendali penting untuk manusia. *Carrot* (*Daucus carota* L.) adalah tanaman didalamnya terdapat vitamin yang berperan sebagai *Aetoksifikasi* yang mengendalikan kepincangan yang ada dalam tubuh. Selain itu dalam *Carrot* (*Daucus carota* L.) terdapat protein dan nutrisi lain yang dibutuhkan fisik dan terdapat zat

warna natural yakni *Karotenoid* tergolong golongan pigmen warna kuning sampai oranye (Nuansa, 2011).

Kesalahan dalam mengonsumsi makanan akibat terdapat BTP (bahan tambahan pangan) sintetis dengan dosis yang berlebihan dan tidak terkontrol dapat mengganggu sistem kerja tubuh seseorang, hingga dalam jangka waktu tertentu dapat menimbulkan beberapa penyakit seperti jantung, paru-paru, darah tinggi, diabetes, penyakit lambung dan usus, obesitas, depresi, tumor, kanker dan sebagainya (Rahayu, 2016). Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dilakukan penelitian mengenai uji kualitas kimia nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas kimia nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.).

C. Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas kimia nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.).

D. Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan fungsi yaitu:

1. Menambah petunjuk bagi masyarakat tentang kualitas dan manfaat nugget ayam yang telah ditambahkan tepung wortel (*Daucus carota* L.) serta variasi bahan tambahan pada nugget ayam.

2. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan bahwa dalam pembuatan nugget ayam dapat ditambahkan dengan tepung wortel (*Daucus carrota* L.).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan AL-Qur'an terhadap Pemanfaatan Ternak dan Tumbuhan Bagi Manusia

Tanaman adalah salah satu tiang berbagai macam hubungan timbal balik yang keberadaannya dibutuhkan untuk kelangsungan hidup manusia. Dengan adanya tanaman dapat dijadikan kelebihan untuk manusia. Kemampuan berpikir yang dimiliki tanaman dapat menjadi hal yang memiliki nilai tambah. Terdapat bermacam-macam kegunaan dapat dipetik dengan adanya tanaman diantaranya adalah sebagai dapat dikonsumsi oleh manusia secara langsung atau melakukan pengolahan terlebih dahulu, seperti sumber bahan pangan, bahan bakar (kayu bakar) dan bahan bangunan. Yang kedua sebagai dapat digunakan sebagai bahan baku industri atau produksi. Misalnya sebagai bahan baku industri mebel, bahan baku industri obat, bahan baku industri makanan serta bahan baku lainnya (Hikmah, 2018).

Buah dan sayur merupakan makanan wajib untuk dikonsumsi oleh manusia karena didalamnya terdapat sumber serat, vitamin A, vitamin B, vitamin C khususnya *Asam folat* yang sangat berguna untuk memenuhi kebutuhan nutrisi manusia. Selain itu, di dalam buah dan sayur juga terdapat berbagai jenis mineral seperti Mg, K, Ca dan Fe, namun tidak mengandung lemak maupun *Kolesterol*. Buah dan sayur mempunyai kandungan vitamin dan mineral yang berbeda. Misalnya belimbing, durian, jambu, jeruk, mangga, melon, papaya, rambutan, sawo dan sirsak merupakan

contoh buah yang mengandung vitamin C cukup tinggi dibandingkan buah lainnya. Sedangkan jambu biji, merah garut, mangga matang, pisang raja dan nangka merupakan sumber provitamin A yang sangat tinggi (Astawan, 2008).

Sayuran merupakan bahan pangan yang berasal dari tumbuhan dan dapat dikonsumsi dalam keadaan segar atau diolah terlebih dahulu. Dalam sayuran banyak menyediakan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Sayuran selain mudah diperoleh, harganya murah serta dapat diolah menjadi berbagai hidangan ataupun sebagai bahan tambahan dalam produk olahan, sayuran juga banyak mengandung komponen antioksidan seperti vitamin C, *Karotenoid*, *Flavonoid*, *Melanoidin*, asam organik tertentu, zat pereduksi, *Peptida*, *Tanin* dan *Tokoferol* (Mulyadi, 1995).

Allah menciptakan makhluk hidup sangat beraneka ragam dan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda. Jenis tumbuhan tersebut kebanyakan boleh untuk dimakan mulai dari akar, buah, batang, hingga kedaunnya sekalipun. Dengan begitu tanaman adalah kepingan penting untuk kelangsungan hidup manusia, terlebih binatang sekalipun sangat membutuhkan tumbuhan. Di dorong kemauan melakukan sedekah, tumbuhan mengizinkan manusia untuk berteduh dibawahnya dan dengan ikhlas membiarkan manusia untuk memetik mbuah yang dihasilkan guna sebagai bekal pada saat melakukan perjalanan yang membutuhkan tenaga (Shihab, 1994).

Allah memerintahkan seluruh ummat-Nya mengkonsumsi makanan yang halal dan juga baik (Halalan Thoyyiban) baik dari segi cara mendapatkan bahkan cara pengolahan agar tidak membahayakan dan mengganggu sistem kerja organ yang ada

dalam tubuh. Buah dan sayur merupakan makanan yang wajib untuk dikonsumsi oleh manusia sebagai sumber vitamin dan mineral yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan vitamin A dan vitamin C. Bahkan perintah untuk mengonsumsi makanan yang halal dan baik disejajarkan dengan bertaqwa kepada Allah swt. sebagai perintah yang sangat tegas dan jelas. Sebagaimana firman-Nya dalam QS. Al-Maidah/5:88.

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ ﴿٨٨﴾

Terjemahnya:

Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezeikan kepadamu, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya (Kementrian Agama RI, 2012).

Ayat ini berkaitan dengan adanya seorang sahabat Nabi yang melakukan zuhud sehingga mereka mengharamkan barang yang halal seperti tidak makan daging, menjauhi istrinya, dengan peristiwa itu maka ayat ini turun dan ditujukan kepada orang-orang yang mu'min. Untuk menuju kehidupan dunia mereka harus memakan semua makanan dengan cara yang halal dan juga baik. Sehingga dapat melakukan ibadah dengan sempurna. Jadi halal di sini berarti suatu yang diperbolehkan agama, sedangkan taayyiban berarti suatu kekuatan yang bisa untuk jalan ke dunia dan akhirat (Hamka, 1999).

Di dalam Al-Qur'an sendiri sudah dijelaskan bahwa ada anjuran perlunya mengadakan observasi dan meneliti alam sekeliling, agar diperoleh pengetahuan mengenai kelakuan alam di sekitar, agar seseorang menguasai ilmu kealaman atau sains, sehingga seseorang dapat menggunakan alam sebaik-baiknya. Maka dari itu

orang-orang Islam sejak zaman Khalifah Harun Al-Rasyid dan Al-Makmun gigih dalam mengembangkan sains di samping agamanya. Ilmuwan Islam akan melihat ayat-ayat Tuhan di alam semesta sekelilingnya, yang memberikan keyakinan yang mempertebal imannya. Oleh karena itu, tidaklah mengherankan, bahwa di antara mereka itu, terdapat ahli-ahli sufi yang mempraktekkan tasawuf. Sebab dengan menguasai sains orang-orang ini lebih mengenal Tuhan dari segala ciptan-Nya dan hukum-hukum-Nya yang berlaku dalam alam semesta (UIN Alauddin Makassar, 2013).

Makhluk Allah yaitu orang merupakan ciptaan Allah yang sifatnya sangat mulia dibandingkan dengan ciptaan Allah lainnya. Islam selalu memperingati seluruh umat Allah bahwa dia hanya salah satu dari ciptaan Allah dimana manusia di bekali akan dan pikiran dimana akan dan pikiran yang dimiliki tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengolah apa saja yang ada di alam sebagaimana firmanNya dalam QS. Al-Jatsiyat/45:13.

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ
يَتَفَكَّرُونَ

Terjemahnya:

Dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir (Kementrian Agama RI, 2012).

Dan dia telah menundukkan untuk kalian apa saja yang ada dilangit baik itu berupa matahari, bulan dan bintang, air hujan dan lainnya (dana apa yang ada di bumi) berupa binatang, pohon, tumbuhan, sungai dan sebagainya. Hal ini dimaksudkan Dia telah menciptakan semua itu untuk dimanfaatkan oleh ummat-Nya lafal Jami'an ini berkedudukan menjadi Taukid atau mengukuhkan makna lafal sebelumnya (dari-Nya) lafal Minhu ini menjadi Hal atau kata keterangan keadaan, maksudnya semua itu dapat ditundukkan oleh-Nya. (Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda kekuasaan dan keesaan Allah bagi kaum yang berfikir) mengenalnya, karena itu lalu mereka semua ummat-Nya beriman kepada-Nya (Tafsir Al-Wajiz).

Sains merupakan ilmu yang mempelajari gejala alam, lingkungan, zat dan energi serta perubahannya yang dirumuskan berdasarkan pengamatan sistematis yang dapat dianalisis dengan metode ilmiah. Allah berfirman dalam QS. At-Thaha/20:53.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

Terjemahnya:

Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam (Kementrian Agama RI, 2012).

Dia (yang telah menjadikan bagi kalian) diantara sekian banyak makhluk Allah (bumi sebagai hamparan) mempermudah (bagi kalian di bumi itu jalan) tempat-tempat untuk berjalan (dan Dia menurunkan dari langit air hujan) yakni merupakan

hujan. Allah berfirman menggambarkan apa yang telah disebutkan-Nya itu sebagai nikmat-Nya, kepada nabi Musa dan dianggap sebagai khitab untuk penduduk Mekah. (Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis) bermacam-macam (tumbuhan yang beraneka ragam). Lafal Syatta ini menjadi kata sitat dari lafal Azwaajan, maksudnya yang berbeda warna dan rasa serta lainnya. Lafal syatta ini adalah bentuk jamak dari lafal Syatitun, wazannya sama dengan lafal Mardha sebagai jamak dari lafal Mariidhun. Ia berasal dari kata kerja Syatta artinya Tafarraqa atau berbeda-beda (Tafsir Jalalain).

B. Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.)

Wortel atau Carrot (*Daucus carota* L.) adalah salah satu jenis tanaman yang berasal dari luar negeri yang memiliki iklim sub tropis. Menurut sejarahnya, tanaman wortel itu sendiri berasal dari daerah Timur Dekat dan Asia Tengah. Tanaman ini ditemukan tumbuh liar sekitar 6.500 tahun yang lalu. Tanaman wortel (*Daucus carota* L.) merupakan jenis sayuran yang sering ditemukan di Indonesia dengan hasil cukup tinggi (Amiruddin, 2013).

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah tanaman yang dapat dibudidayakan secara modern ataupun tradisional. Wortel (*Daucus carota* L.) memiliki bentuk yang hampir sama seperti rumput laut dengan umbi kuning hingga kemerahan. Akar wortel (*Daucus carota* L.) itu sendiri terbentuk mulai dari akar, dimana jenis akar wortel (*Daucus carota* L.) adalah akar tunggang yang kemudian akar tersebut akan mengalami perubahan bentuk, fungsi hingga warna sehingga dapat dikonsumsi oleh

manusia karna didalamnya terdapat kandungan nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia (Sunarjo, 1984).

Menurut Berlian (2003), tanaman wortel (*Daucus Carota* L.) dalam tata nama atau sistematika (*Taksonomi*) tumbuh-tumbuhan wortel (*Daucus carota* L.) diklasifikasi sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Sub divisi	: Angiospermae (biji terdapat dalam buah)
Kelas	: Dicotyledonae (biji berkeping dua atau biji belah)
Ordo	: Umbelliferales
Famili	: Umbelliferae / Apiaceae / Ammiaceae
Genus	: <i>Daucus</i>
Spesies	: <i>Daucus carota</i> L.



Gambar 1. Wortel (*Daucus Carota* L.)

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan bahan pangan (sayuran) yang banyak digemari dan dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Bahkan wortel

(*Daucus carota* L.) ini sendiri sangat dianjurkan untuk di konsumsi, terutama untuk memenuhi kebutuhan vitamin A yang sangat diperlukan oleh tubuh. Vitamin A dan β -karoten merupakan kandungan nutrisi wortel (*Daucus carota* L.) yang paling dominan. Vitamin A dalam wortel ini sangat tinggi sehingga sangat bermanfaat untuk menjaga kesehatan mata agar tetap prima. Kandungan gizi wortel berupa β -karoten ini memiliki fungsi yang sangat penting yaitu menangkal radikal bebas yang sering kali menyebabkan penyakit berbahaya bagi manusia seperti kanker. Disamping itu, β -karoten juga dapat menurunkan resiko terkena penyakit kanker prostat pada pria (Lidiyawati, 2013).

Sayur merupakan sumber zat pengatur bagi tubuh, yaitu sumber vitamin dan mineral yang sangat diperlukan oleh tubuh. Sayuran merupakan salah satu sumber provitamin A, vitamin C, vitamin B, Ca, Fe dan sedikit menyumbang kalori serta sejumlah *Elemen mikro*. Vitamin dan mineral itu sendiri sangat dibutuhkan oleh tubuh, apabila seseorang kekurangan vitamin dan mineral dalam susunan makanan yang dikonsumsi sehari-hari dalam jangka waktu yang lama berbagai penyakit yang disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral akan muncul. Selain itu sayuran juga merupakan sumber serat pangan (*Dietary fiber*) serta sejumlah *Antioksidan* yang telah terbukti mempunyai peranan yang sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh (Muchtadi, 2001).

Pengolahan sayur sangat bermacam-macam sesuai dengan selera dan tradisi di masing-masing tempat di Indonesia. Ada beberapa metode pengolahan sayuran berdaun hijau yang umumnya dilakukan seperti perebusan, pengukusan dan

penumisan. Perebusan adalah proses pemasakan dalam air mendidih sekitar suhu 100°C dimana air sebagai media penghanyat panas (Williams, 1979).

Seiring berkembangnya peradaban antara manusia dan teknologi yang semakin berkembang, saat ini telah ditemukan varietas-varietas baru dari wortel (*Daucus carota* L.) yang lebih unggul jika dibandingkan dengan turunan dini. Kelompok wortel (*Daucus carota* L.) dibedakan atas 3 golongan berdasarkan bentuk akar. Pertama yaitu tipe *Imperator*, *Chantenay* dan *Nantes*. Tipe *Imperator* ini memiliki akar bentuk bulat panjang pada bagian ujungnya runcing (berbentuk kerucut), Akarnya sekitar 20-30 cm dengan rasa yang kurang elok berkakibat kurang diminati di Indonesia untuk budidaya. Tipe *Chantenay* bentuknya bulat pada bagian ujung tumpul sekitar 15-20 cm memiliki rasa yang elok dan diminati hamper seluruh masyarakat. Tipe *Nantes* memiliki akar yang merupakan transisi dari tipe *Imperator* juga tipe *Chantenay*, yang memiliki bentuk bulat dengan ukuran kurang panjang hanya sekitar 5-6 cm ada pula yang memiliki panjang sekitar 10-15 cm (Cahyono, 2002).



Gambar. 2 Varietas-varietas Wortel (*Daucus Carota* L.)

Kelompok varietas yang termasuk ke dalam kelompok paling diminati untuk dibudidayakan adalah *Chantenay* karena dapat memberikan hasil (produksi) paling baik, sehingga petani lebih memilih wortel (*Daucus Carota* L.) tipe *Chantenay* untuk dibudidayakan. Makmun (2007), memiliki pendapat pada bagian luar akar wortel (*Daucus Carota* L.) berukuran kecil saat dikonsumsi tanpa diolah terlebih dahulu memiliki rasa gurih dan elok. Akar terbaik yaitu yang berusia belia karena akar yang lawas permukaan yang kaku dan getir. Bagian luar dan dalam wortel (*Daucus Carota* L.) memiliki warna kuning jingga. Mudiarti (2006), menyatakan bahwa wortel (*Daucus Carota* L.) mempunyai gagang ringkas yang nyaris tidak terlihat. Bentuk wortel (*Daucus carota* L.) yang ada Indonesia hanya ada 2 tipe yaitu *Imperator* dan *Chantenay*. Tipe *Imperator* mempunyai akar yang gonjong, sedangkan tipe *Chantenay* mempunyai akar yang tumpul. Tekstur dari wortel (*Daucus carota* L.) tipe *Imperator* juga agak kasar dan keras, sedangkan wortel (*Daucus Carota* L.) tipe *Chantenay* lebih halus.

C. Kandungan Gizi Wortel (*Daucus Carota L.*)

Sayuran dan buah-buahan yang memiliki warna hijau atau kuning biasanya banyak mengandung *Karoten*. Ada hubungan langsung antara derajat kehijauan sayuran dengan kadar *Karoten*. Semakin hijau daun tersebut maka semakin tinggi pula kadar *Karoten* yang dimiliki, sedangkan daun-daun yang pucat seperti selada dan kol memiliki kandungan *Karoten* yang sangat rendah sedangkan pada wortel (*Daucus Carota L.*), ubi jalar dan waluh kaya akan *Karoten* (Winarno, 2006).

Kandungan gizi dan manfaat yang dimiliki oleh wortel ini sendiri menurut Cahyono (2006), mempunyai macam-macam kegunaan, seperti sebagai bumbu makanan juga bumbu obat-obatan.

1. Bahan Makanan

Wortel (*Daucus carota L.*) adalah sebagian dari berbagai jenis tumbuhan yang dapat diolah menjadi suatu produk olahan. Umbi wortel dapat dimanfaatkan dalam pembuatan olahan industri yang memproduksi hasil pangan contohnya minuman sari umbi wortel, *Chips* wortel matang sebagai cemilan, jus wortel, manisan dan sebagainya. Tidak hanya itu, umbi wortel dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami (bentuk tepung). Tidak hanya umbinya, daunnya juga dapat diolah menjadi sayur dimana wortel ini memiliki nutrisi yang tinggi. nutrisi yang ada dalam wortel dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nutrisi dan Kalori Umbi Wortel /100 g wortel

No	Jenis Zat Gizi	Jumlah
1	Protein (g)	0,6
2	Lemak (g)	0,1
3	Kalori (kal.)	35
4	Abu (g)	0,6
5	Kalsium (mg)	32
6	Fosfor (mg)	28
7	Besi (mg)	0,9
8	Sodium (mg)	7
9	Serat (g)	1,8
10	Karbohidrat (g)	8,2
11	Vitamin A (SI)	12,000,00
12	Vitamin B-6 (mg)	0,1
13	Vitamin C (mg)	8,4
14	Vitamin K (mcg)	9,4
15	Niacin (mg)	0,60
16	Air (g)	90,4

Sumber: Pertiwi (2013)

2. Bumbu Obat-Obatan

Umbi wortel mempunyai manfaat yang dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan guna membantu penyembuhan penyakit karna didalamnya terdapat zat-zat yang dapat menyembuhkan penyakit, yaitu:

- a. Sintesis dari β -karoten meningkatkan kekebalan tubuh sehingga mampu untuk melawan penyakit tumor, memperlambat penyaluran sel kanker dan membangkitkan enzim pembasmi kanker. Eksperimen yang dilakukan menghasilkan wortel (*Daucus carota* L.) dapat melawan berbagai macam kanker, seperti kanker pankreas, kanker paru-paru, kanker kandung kemih, kanker prostat, kanker esofagus kanker, larynk juga kanker serviks. β -karoten bisa juga digunakan untuk menyembunyikan *Flek* (noda cokelat) pada kulit.

- b. Sintesis *Karoten* (pro-vitamin A) dapat meminimalisir rabun diusia muda.
- c. Enzim pencernaan memiliki manfaat sebagai *Diuretik*.
- d. Sintesis lain dapat mengurangi resiko penyakit tertentu contohnya mual-mual pada wanita hamil, lemah syaraf, tubuh lesu, gangguan empedu, radang lambung, gangguan pencernaan (*Hyperaciditas*), pendarahan gusi, bau mulut, mencegah serangan jantung dan penyempitan pada pembuluh darah, sembelit, membersihkan darah, meminimalisir *Kolesterol* darah, menambah kekuatan tubuh melawan penyakit dan juga meningkatkan kesehatan usus besar.

Mukmum (2007), menyatakan bahwa sayuran wortel (*Daucus carota* L.) merupakan sayuran yang kurang mengandung kalori, yang hanya terdapat 41 kalori dalam 100 gr wortel (*Daucus carota* L.) dan didalamnya tidak terdapat kolesterol ataupun lemak. Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan asal pangan dimana terdapat β -karoten dan vitamin A. Meyer (2004), mengemukakan dalam 100 gr wortel (*Daucus carota* L.) segar didalamnta terdapat 8285 mg β -karoten juga 16.706 vitamin A. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintesis *Flavonoid* yang terdapat pada wortel dapat melindungi kulit, kanker pada rongga mulut dan juga paru-paru. β -karoten ini kemudian diubah menjadi vitamin A setelah masuk kedalam tubuh.

Karoten merupakan suatu kelompok pigmen berwarna kuning, oranye atau merah oranye. *Karotenoid* penyebarannya dalam tanaman sangat luas sama dengan *Karatenoid*, *Khlorofil* juga ditemukan pada *Kloroplast* daun ataupun batang tumbuhan yang memiliki warna hijau. *Karotenoid* tidak selamanya berdekatan dengan *Khlorofil*, tetapi sebaliknya *Khlorofil* ini selalu berdekatan dengan

Karotenoid. Tumbuhan yang memiliki kadar karbohidrat yang kurang umumnya nutrisi *Karoten* juga kurang. Biasanya umbi-umbian memiliki kandungan *Karotenoid* yang kurang hanya saja pada wortel (*Daucus carota* L.) dan ubi jalar memiliki *Karotenoid* yang cukup tinggi (Muchtadi, 2010).

β -karoten merupakan pigmen organik berwarna kuning, oranye atau merah oranye yang dapat terjadi secara alamiah dalam tumbuhan yang berfotosintesis, ganggang, beberapa jenis jamur dan bakteri. β -karoten dapat larut dalam lemak, tidak larut dalam air, mudah rusak karena teroksidasi pada suhu tinggi. β -karoten dapat dipercaya dapat menurunkan risiko penyakit jantung dan kanker. β -karoten banyak terdapat di aprikot, tomat, mangga, wortel (*Daucus carota* L.) dan pepaya. Konsumsi β -karotens sebanyak 50 mg tiap hari dalam menu makanan dapat mengurangi risiko terkena penyakit jantung (Kosasih dan Setiabudi, 2004).

β -karoten digunakan sebagai suplemen nutrisi dan senyawa yang berpartisipasi dalam reaksi kimia yang menghasilkan senyawa lain seperti pada pembentukan vitamin A. Kegunaan β -karoten yaitu menambah Efikasi kemoterapi juga pembedaan pada penembangbiakan sel kanker. Mengonsumsi buah-buahan dan sayuran dalam jumlah banyak yang memiliki kandungan β -karoten lebih banyak beresiko mengurangi seseorang terkena kanker dan juga penyakit *Kardiovaskuler* (Winarsih, 2007).

Kapasitas β -karoten yang berguna sebagai *Prekursor* vitamin A untuk menjaga kesehatan mata juga dan perilaku membran sel yang membuat senyawa ini memiliki sifat vital untuk tubuh. Kebanyakan *Karotenoid* memiliki fungsi sebagai *Prekursor*

retinol juga *Retinoid* yang diperlukan oleh tubuh, tergolong untuk mengurangi oksidasi dengan kapasitas sebagai perautan *Oksidasi singlet* (Gunawan, 2007).

Karotenoid memiliki kegunaan yang diperlukan untuk mencegah penyakit *Degeneratif* dengan menjaga kegunaan dari struktur *Imun* juga *Antioksidan*. Konsumsi β -karoten dengan kadar yang sesuai dipercaya dapat menolong dalam pencegahan *Angina pectoris*, penyakit *Kardiovaskuler* dan penyakit kanker terutama kanker lambung juga kanker paru-paru (Winarsih, 2007).

Protein adalah nutrisi dalam makanan yang keberadaannya sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, sebab protein ini berperan sebagai pengatur juga zat pembangun tubuh. Protein merupakan asal sumber asam amino dimana terdapat unsur-unsur C, H, O dan N didalamnya dan juga mempunyai protein logam contohnya tembaga juga besi. Protein adalah bumbu pendiri jaringan-jaringan baru dalam tubuh (Winarno, 1993).

Protein merupakan komponen zat organik didalamnya terdapat C, H, N, O, S dan F. Kemudian protein dikatakan esensial untuk manusia sebab zat tersebut adalah *Protoplasma* aktif yang ada pada sel hidup. Fungsi protein bagi tubuh yaitu membenahi jaringan, pertumbuhan memberan muda, metabolisme (deaminasi) bagi energi, enzim-enzim yang esensial bagi fungsi yang normal, metabolisme kedalam zat-zat vital yang ada pada fungsi tubuh dan hormon-hormon tertentu (Anggorodi, 1994).

Kandungan protein pada bumbu pakan dapat diketahui dengan analisis cara menganalisis kadar protein kasar. Mengetahui kandungan protein ini adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kandungan protein dalam pangan. (Murtidjo, 1987)

Menurut Warsito (1997), yang menyatakan bahwa protein memiliki manfaat yaitu:

a. Zat pembangun

Zat pembangun berfungsi sebagai bahan pembentuk jaringan-jaringan baru dan pemeliharaan jaringan untuk regenerasi kulit dan sel darah merah serta pertumbuhan rambut dan kuku.

b. Zat pengatur

Zat pengatur yang dihasilkan oleh enzim dan hormon berfungsi mengatur proses pencernaan makanan sebagai pembentuk antibodi atau sistem kekebalan pada tubuh.

c. Zat tenaga

Apabila energi yang diperoleh dari konsumsi karbohidrat dan lemak tidak mencukupi kebutuhan tubuh maka protein akan dibakar dan menghasilkan energi.

Kandungan protein dalam suatu produk dalam jumlah yang banyak disebabkan karena penambahan tepung tempe yang semakin bertambah mengakibatkan perbedaan nyata bahkan sampai 20% level penambahan tepung tempe. Protein yang ada pada dimana seharusnya terjadi penambahan kandungan protein pada level 20% dan juga 25%, tetapi pada perlakuan ini kandungan protein tidak mengalami kenaikan. Tidak terjadinya peningkatan kandungan protein dapat disebabkan karena

terjadinya penurunan *Viskositas emulsi* pada taraf penambahan tepung 20%. Pada saat daya tamping *Emulsi* pada protein sudah melampaui batas maka daerah sekitar permukaan tidak akan diselimuti protein dan *Stabilitas emulsi* pada protein akan mengalami penurunan sehingga *Emulsi* yang konstan tidak terbentuk (Kramlich, 1971). Kemampuan protein otot dalam mengikat lemak juga air adalah salah satu hal yang penting dan menentukan stabilitas emulsi. Jaringan ikat disini tidak mampu memperbaiki daya *Emulsifikasi* dari gabungan protein-protein dan jika protein jaringan mengikat lebih dari 25% total protein makan akan terjadi pembiasan yang memberi akibat pada kantung-kantung *Gelatin* yang ada diproduk menjadi masak (Soeparno, 1994).

Lemak juga minyak merupakan zat *Lipida* yang jumlahnya paling banyak dan dapat ditemukan dengan mudah di alam. Keduanya memiliki perbedaan pada konsistensi ataupun sifat fisiknya dalam suhu kamar, dimana lemak memiliki bentuk padat sedangkan minyak memiliki bentuk cair. Perbedan pada titik cair pada lemak dapat dikarenakan adanya perbedaan pada banyaknya ikatan rangkap yang dimiliki, bentuk cis ataupun trans yang ada dalam asam lemak tidak jenuh dan juga panjang rantai karbon (Ketaren, 1986).

Lemak memiliki peranan yang penting bagi tubuh manusia, karena lemak ini merupakan sumber energi tinggi bagi tubuh manusia. Dalam 1 gr lemak yang direkomendasikan oleh *Food and Nutrition Board of the Natioanal Research Council* pada tahun 1948, menyatakan bahwa dalam mengkinsumsi kalori didalamnya harus berasal dari lemak sekitar 20% -25%. Sebagai contoh jika seseorang mengkonsumsi

kalori sebanyak 408 maka dalam kalori yang dikonsumsi tersebut didalamnya harus berasal dari lemak sekitar 46 gr lemak dalam 1 hari (Kuantaf, 1999).

Tubuh makhluk hidup seperti manusia pasti memiliki lemak dan membutuhkan lemak sebagai sumber energi, membantu pertumbuhan sel, membantu penyerapan vitamin dan mendukung kesehatan organ tubuh seperti ginjal, hati, jantung dan usus. Lemak adalah salah satu sumber energi yang sangat penting dibutuhkan khususnya manusia guna melakukan aktivitas sehari-hari. Manusia mempunyai tubuh yang membutuhkan kadar lemak yang seimbang. Hal ini untuk membuat agar cadangan energi tetap ada. Akan tetapi, jika lemak yang terdapat di dalam tubuh melebihi batas normal maka akan mengalami obesitas yang pada akhirnya akan menimbulkan berbagai macam jenis penyakit. Oleh karena itu kadar lemak yang ada dalam darah yang berlebih haruslah untuk berolahraga, diet untuk membakar lemak yang ada di dalam tubuh (Santika, 2016).

Menurut Dadang (2006), yang menyatakan bahwa fungsi lemak untuk manusia yaitu:

- a. Melarutkan vitamin A, D, E dan K yang dapat diserap oleh dinding usus halus.
- b. membantu menjaga organ-organ tubuh yang memiliki tekstur halus.
- c. menabahnya cita rasa pada olahan makanan.
- d. Menyimpan tenaga yang dapat digunakan sebagai bahan penyekat yang melindungi seseorang dari perasaan dingin.

Menurut Dadang (2006), yang menyatakan bahwa secara umum uji penentuan kadar lemak dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Menguji secara kimia dengan cara menentukan kadar total guna menaikkan jaminan mutu dan keamanan pada pangan.
- b. Mengekstraksi dengan cara memisahkan atau mensubstansi suatu bahan menggunakan pelarut organik ataupun air.
- c. *Evaporasi* adalah proses dimana dilakukan penguapan guna memisahkan antara pelarut (*Solvent*) dengan zat terlarut (*Solute*).

Kalori yang berasal dari lemak jumlahnya tidak lebih dari 30%. Lemak itu sendiri dapat dibedakan menjadi 2 yaitu lemak jenuh dan lemak tidak jenuh. Manusia sebagai makhluk sosial membutuhkan asam lemak tak jenuh ganda tertentu. Konsumsi lemak dalam kehidupan sehari-hari perlu adanya batasan khususnya mengurangi lemak jenuh pada makanan. Mengonsumsi lemak dalam jumlah yang lebih bagi tubuh akan terutama lemak kolesterol dapat berakibat terjadinya kegemukan dan penyakit jantung, ginjal, diabetes juga hipertensi (Wirakusumah, 2002).

Lemak merupakan bahan yang didalamnya mengandung asam lemak baik dalam bentuk cair yang disebut minyak sedangkan yang memiliki bentuk padat disebut *Fat* (lemak). Struktur kimia yang terdiri dari ikatan asam lemak juga gliserol. Lemak bagi tubuh memiliki manfaat sebagai penambah kalori, sumber energi tertinggi, melarutkan vitamin-vitamin A, D, E, dan K pada dinding halus dan memberikan asam lemak esensial (Winarno, 1993). Lemak sering diekstrak dengan minyak dan serat kasar yang memiliki sifat dapat menyerap lemak. Serat yang ada

pada lemak dapat mengikat gugus amino yang memiliki muatan positif, sehingga dalam hal ini lemak dan kolesterol memiliki muatan negatif. Hal tersebut menunjukkan kenaikan kadar lemak dapat dipengaruhi oleh semakin meningkatnya kadar karbohidrat yang tidak tercerna atau dikenal dengan serat kasar (Bakara, 1996).

Kandungan air pada produk juga dapat berpengaruh terhadap kadar lemak yang ada dalam nugget. Semakin tinggi level penambahan tepung maka kandungan lemak pada nugget akan semakin naik dan hal ini menyebabkan kadar lemak nugget berbeda nyata. Kadar air pada nugget dapat terjadi penurunan yang disebabkan karena adanya pemanasan yang disalurkan dari minyak goreng yang digunakan sehingga terjadi penguapan air pada bahan (Ketaren, 1986).

Peningkatan kandungan lemak pada nugget ayam dapat diikuti dengan penurunan kadar air. Selama proses penggorengan secara *Simultan* akan terjadi perpindahan panas juga massa. Perpindahan panas yang terjadi dari minyak panas ke permukaan bahan dan merambat ke dalam sehingga kandungan air bahan keluar dalam bentuk uap air ke permukaan, kemudian bahan menyerap minyak (perpindahan massa). Faktor tersebut mempengaruhi terjadinya penurunan kadar air pada nugget adalah penggorengan dengan menggunakan minyak goreng. Pada kondisi ini terjadi perubahan fisik ataupun kimiawi dalam bahan yang digoreng (Cahaner, 1986).

D. Tepung Wortel (*Daucus carota* L.)

Tepung wortel merupakan produk olahan wortel segar yang merupakan bahan setengah jadi. Tepung wortel memiliki daya simpan yang cukup lama yaitu 6-8 bulan dengan kandungan air <8%. Umbi wortel memiliki kandungan air yang tinggi.

Kadar air mempengaruhi kesegaran dan daya awet bahan pangan. Tingginya kandungan air mengakibatkan bakteri, kapang, dan khamir. Karena itu tepung wortel (*Daucus carota* L.) menjadi salah satu pilihan olahan pangan yang memiliki daya simpan lama (Singal, 2019).

Pembuatan tepung wortel menurut Asgar (2006), dapat dilakukan dengan proses seperti berikut:

1. Wortel (*Daucus carota* L.) dicuci, ditiriskan dan dikupas kulitnya.
2. Wortel (*Daucus carota* L.) diiris (tebal irisan sekitar ± 3 mm)
3. Irisan wortel (*Daucus carota* L.) di blansing (memasak air hingga mendidih, kemudian diturunkan suhunya hingga $65/75^{\circ}\text{C}$).
4. Wortel (*Daucus carota* L.) ditiriskan kembali, kemudian dikeringkan sampai rapuh selama 20 jam menggunakan oven.
5. Wortel dihaluskan, lalu diayak dengan saringan 60 mesh.

Tepung wortel (*Daucus carota* L.) saat ini sudah banyak dikembangkan menjadi berbagai produk olahan seperti penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada pembuatan sosis ikan gabus, bubur instan yang difortifikasi dengan tepung wortel (*Daucus carota* L.), kue bolu, kue pukis, kue talam, kue lapis ataupun untuk cookies dan biskuit wortel (*Daucus carota* L.) serta produk olahan lainnya (Slamet, 2011).

Pengeringan pada wortel (*Daucus carota* L.) dilakukan sebelum dihaluskan agar memudahkan pada saat proses penggilingan. Faktor suhu dan lama pengeringan sangat berpengaruh penting saat pembuatan tepung wortel (*Daucus carota* L.) karena

akan mempengaruhi mutu produk akhir. Suhu pengeringan yang diperlukan adalah 60°C yang memerlukan waktu pengeringan selama 22 jam sampai diperoleh sifat rapuh pada wortel (kadar air $\pm 9,89\%$), sedangkan suhu 40°C membutuhkan waktu 42 jam. Selanjutnya dikatakan bahwa suhu 60°C dapat mempertahankan kandungan asam askorbat dan sifat *Rehidrasi* wortel yang dikeringkan, sedangkan suhu pengeringan 40°C baik untuk mempertahankan kandungan β -karoten dan warna wortel kering (Asgar, 2006).

E. Nugget Ayam

Menurut Tati (1988), nugget adalah daging yang dicincang, kemudian diberi tambahan bumbu-bumbu (bawang putih, garam, bumbu penyedap dan merica), dicetak dalam suatu wadah kemudian dikukus. Selanjutnya, adonan didinginkan dan dipotong-potong atau dicetak sesuai bentuk yang diinginkan, kemudian dicelupkan dalam putih telur dan digulingkan ke dalam tepung panir sebelum dilakukan penggorengan. Nugget memiliki rasa yang lebih gurih daripada daging utuh. Lebih lanjut Tanoto (1994), nugget adalah suatu bentuk produk daging giling yang dibumbui, kemudian diselimuti oleh perekat tepung (*Batter*), pelumuran dengan tepung roti (*Breading*) dan digoreng setengah matang lalu dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan. Nugget termasuk ke dalam salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, suatu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini

memerlukan waktu pemanasan akhir yang cukup singkat untuk siap disajikan karena produk tinggal dipanaskan hingga matang.

Nugget ayam merupakan salah satu produk pangan cepat saji yang saat ini dikenal baik oleh semua kalangan masyarakat. Nugget, seperti juga sosis, burger dan corned telah menjadi salah satu produk siap saji yang banyak dipilih masyarakat sebagai produk pangan yang praktis. Nugget terbuat dari daging cincang yang telah dibumbui. Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget adalah tepung. Tepung ini berfungsi sebagai bahan pengisi dan pengikat untuk memperbaiki *Stabilitas emulsi*, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna yang terang, meningkatkan *Elastisitas*, membentuk tekstur yang padat dan menarik pada saat pencetakan. Bahan pengisi yang umum digunakan pada pembuatan nugget adalah tepung terigu, karena tepung terigu mengandung protein berupa *Gluten* yang berperan dalam membantu terbentuknya tekstur dan kekenyalan pada produk (Kusumaningrum, 2013).

Nugget ayam adalah suatu bentuk produk olahan daging ayam yang digiling kemudian dicetak dengan menggunakan cetakan yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan tanpa mengganggu kesehatan pada saat dikonsumsi. Dalam proses pembuatan nugget ayam selain bahan cacahan daging dan bumbu sering ditambahkan bahan pengisi *Filler*. Tujuan dari penambahan bahan pengisi pada produk daging emulsi adalah untuk meningkatkan *Stabilitas emulsi*, meningkatkan daya ikat air produk daging, meningkatkan *Flavor*, mengurangi pengerutan selama pemasakan,

meningkatkan karakteristik irisan produk dan mengurangi biaya formulasi (Gumilar., *et al.*, 2011).

Pembuatan nugget itu sendiri terdiri dari lima tahapan, tahap pertama yaitu penggilingan yang disertai oleh pencampuran bumbu, es batu yang bertujuan menurunkan panas yang dimunculkan oleh daging yang disebabkan karena adanya gesekan selama proses penggilingan, bahan tambahan, pencetakan, pelapisan perekat tepung dan pelumuran tepung roti, pembekuan agar nugget dapat disimpan dalam jangka waktu cukup lama dan penggorengan tahap awal (*Pre-frying*) (Aswar, 1995).

Produk nugget saat ini sudah banyak ditemui di pasar baik di pasar swalayan maupun pasar tradisional. Berdasarkan hasil survei, ada tiga produk nugget yang beredar di kawasan Lhokseumawe, yaitu merek Fiesta, Champ dan nugget curah yaitu nugget tanpa merek dari perusahaan tertentu atau nugget yang diproduksi oleh industri rumahan yang dijual pasar swalayan Lhokseumawe. Kedua merek nugget yang ada dipasaran seperti Fiesta dan Champ mengandung bahan tambahan makanan berupa kalsium propionat sebagai pengawet agar menambah lama simpan produk, pewarna tartrazine CI 19140, kuning FCF CI 15985, ponceau CI6225, penguat rasa *Monosodium glutamate* (MSG) dan bahan penstabil. Tanggal kadaluarsa tertera di bungkus kedua merek produk tersebut. Sementara pada nugget curah tidak terdapat komposisi maupun tanggal kadaluarsa produk yang dibuat. Secara umum, produk nugget komersial mengandung bahan tambahan pangan seperti *Monosodium glutamate* (MSG) dan *Bezoic acid*. Bahan ini dapat memberi efek yang buruk bagi

kesehatan apabila dikonsumsi terlalu sering dan dalam jangka waktu yang panjang sehingga bahan akan terakumulasi dalam tubuh (Kurniasih, 2014).

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (2002), yang menyatakan bahwa nugget dapat didefinisikan sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dimasak, dibuat dari campuran daging ayam yang digiling kemudian diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Adapun kandungan nilai nutrisi pada nugget berdasarkan Standarisasi Nasional Indonesia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan Nugget Ayam

Jenis Uji	Persyaratan
Aroma	Normal
Rasa	Normal
Tekstur	Normal
Air (% , b/b)	Maksimal 60
Protein (% , b/b)	Minimal 12
Lemak (% , b/b)	Maksimal 20
Karbohidrat (% , b/b)	Maksimal 25

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2002)

Bahan penstabil sangat menentukan kualitas dari nugget itu sendiri, tanpa bahan stabil nugget akan mudah pecah atau hancur (buyar) dan rasanya kurang enak. Penambahan bahan penstabil dimaksudkan untuk membuat tekstur lebih kompak sehingga rasa nugget lebih disukai oleh konsumen. Penstabil (*Stabilizer*) pada makanan adalah bahan tambahan pangan untuk menstabilkan sistem dispersi yang homogen pada produk pangan. Saat ini terdapat 104 jenis bahan penstabil yang diizinkan untuk digunakan pada berbagai jenis makanan ataupun minuman. Penggunaan bahan penstabil dan bahan tambahan makanan lainnya harus memenuhi

ketentuan batas maksimum yang dibolehkan. Ketentuan ini disebut ADI (*Additive daily intake*) yang satuan jumlahnya berupa mg/kg berat badan yang dapat dikonsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek buruk bagi kesehatan konsumen (Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2013).

Daging ayam merupakan salah satu bahan penting yang harus dipersiapkan dalam pembuatan nugget. Komposisi daging ayam menurut Anggorodi (1995), terdiri dari 73.7% air, 20.6% protein, 4.7% lemak dan 1% abu. Kandungan mineral pada daging ayam adalah 4% yang terdiri dari *Natrium* (Na), *Kalium* (K), *Magnesium* (Mg), *Kalsium* (Ca), *besi* (Fe), *Fosfat* (PO_4^{3-}), *Sulfur* (S), *Klorida* dan *Yodium* (I). Nilai gizi pada daging ayam per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Gizi Daging Ayam

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	18.20
Lemak (g)	25.00
Kalsium (mg)	14.00
Fosfor (mg)	200
Besi (mg)	1.50
Vitamin B1 (mg)	0.08
Air (g)	55.90
Kalori (kkal)	302.00

Sumber: Ditjenak (2001)

Kualitas daging ayam dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik pada waktu hewan masih hidup maupun setelah dipotong. Pada waktu hewan hidup faktor penentu kualitas daging adalah cara pemeliharaan, meliputi pemberian pakan, tata laksana pemeliharaan, dan perawatan kesehatan, sedangkan setelah hewan dipotong kualitas daging dipengaruhi oleh perdarahan pada waktu hewan dipotong dan

kontaminasi mikroba (Murtidjo, 2003). Daging ayam harus memenuhi kualitas mikrobiologis yang telah ditetapkan oleh SNI (2009), menyatakan dengan ambang batas cemaran total mikroba maksimal 106 CFU/g dan negatif *Salmonella sp.*

Penggunaan pewarna alami dapat menjadi alternatif karena efek keamanannya dan memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan, contohnya β -karoten pada wortel (*Daucus carota* L.). Namun pewarna ini sangat tidak stabil terhadap pengaruh cahaya. Pigmen atau pewarna alami yang dihasilkan oleh kapang merupakan alternatif yang menjanjikan karena dapat dikultivasi dan memberikan perolehan yang cukup tinggi. Penelitian mengenai pigmen karoten yang dihasilkan oleh kapang *Blakeslea* dan *Xanthophyllomyces* telah banyak dikembangkan di Eropa yang direkomendasikan sebagai bahan *Aditif* pangan yang aman dan memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan. Hasil pengembangan ini selanjutnya digunakan oleh industri untuk produksi *Karoten* secara bioteknologi dan pengembangan produk pangan baru kaya akan *Karoten* (Avalos, 2003).

Bahan tambahan alami digunakan untuk menjaga agar produk tetap memiliki kualitas yang bagus baik dari segi cita rasa ataupun warna. Bahan penstabil yang digunakan adalah tepung yang dimana tepung itu sendiri memiliki jumlah protein tinggi. Fungsi tepung sebagai bahan penstabil adalah untuk menjaga stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna terang pada produk, meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat dan menarik air dalam adonan agar adonan yang dihasilkan memiliki tekstur yang baik (Anjarsari 2010).

Bahan tambahan pangan adalah (BTP) adalah bahan tambahan yang tidak untuk dikonsumsi atau dimakan dan biasanya komponen khas makanan, ada yang mempunyai nilai gizi dan ada yang tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja ditambahkan kedalam makanan pada pembuatan, pengolahan, penyiapan perlakuan, pengemasan dan penyimpanan produk makanan olahan (Badan Standar Nasional, 2002).

Pengawetan dengan penambahan tepung wortel (*Daucus Carrota* L.) juga menambah kandungan nilai gizi dalam makanan sehingga produk tersebut lebih sehat untuk dikonsumsi. Kerusakan yang terjadi pada produk nugget yang disimpan dalam suhu beku (*Freezer*) selama lebih 6 bulan adalah resiko dehidrasi produk yang terjadi ketengikan produk karena reaksi oksidasi lemak (Sunarjo, 1984).

Penyimpanan nugget harus pada suhu beku, jika terjadi kenaikan suhu akan terjadi kerusakan pada nugget. Lama waktu penyimpanan nugget dalam *Freezer* juga memiliki batasan apabila penyimpanan produk melebihi batas maka akan terjadi kerusakan pada produk tersebut seperti penurunan kualitas mutu produk serta dapat mengganggu kesehatan pada saat dikonsumsi (Laila, 2012).

Standardisasi kualitas bahan pangan untuk nugget meliputi sifat fisik, kimia dan organoleptik. Persyaratan untuk menguji kualitas bahan pangan menurut Badan Standardisasi Nasional (2002), menggunakan uji kualitas kimia meliputi kadar lemak, air, abu, protein dan karbohidrat. Uji kualitas organoleptik meliputi aroma, rasa, dan tekstur. Badan Standardisasi Nasional (2002), mendefinisikan nugget ayam sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dibuat dari campuran daging ayam giling yang

diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Bumbu-bumbu adalah bahan yang sengaja ditambahkan dan berguna untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman dan kebiasaan, memantapkan bentuk dan rupa pada produk yang dihasilkan nantinya. Pembuatan nugget memerlukan bahan pembantu yaitu garam, gula, bawang putih dan merica (Winarno, *et al.* 1980).

Garam merupakan komponen bahan makanan yang ditambahkan dan digunakan sebagai penegas cita rasa dan dapat juga digunakan sebagai bahan pengawet. Penggunaan garam tidak boleh terlalu banyak karena akan menyebabkan terjadinya penggumpalan (*Salting out*) dan rasa produk akan menjadi asin. Garam bisa terdapat secara alamiah dalam makanan atau ditambahkan pada waktu pengolahan dan penyajian makanan. Makanan yang mengandung kurang dari 0,3% garam akan terasa hambar dan tidak disukai oleh orang yang akan mengonsumsi makanan tersebut. Konsentrasi garam yang ditambahkan biasanya berkisar 2 sampai 3% dari berat daging yang digunakan (Aswar, 1995). Pemakaian gula dan bumbu dapat memperbaiki rasa dan aroma pada produk yang dihasilkan. Pemberian gula dapat mempengaruhi aroma dan tekstur daging serta mampu menetralkan jumlah garam yang berlebihan (Buckle, *et al.*, 1987).

Garam digunakan untuk mempercepat pengurangan air pada produk olahan pangan. Garam pertama kali digunakan untuk mengekstrak protein *Aktomiosin* sehingga terbentuk pasta gel *Aktomioksin*. Selain itu garam juga digunakan sebagai

bumbu untuk menambahkan cita rasa asin. Penggunaan garam yang terlalu banyak akan menimbulkan rasa asin yang berlebihan juga menyebabkan denaturasi protein. Penggunaan garam yang terlalu sedikit menyebabkan tekstur yang dihasilkan kurang baik karena ekstraksi protein *Aktomioksin* kurang sempurna. Garam biasanya ditambahkan dalam jumlah kecil atau sesuai selera, namun peranannya sangat penting dimana garam ini memberi rasa pada produk, memperkuat cita rasa bahan lain, sebagai bahan pengeras produk dan dapat membangkitkan cita rasa dari adonan (Wibowo, 2004).

Bawang putih (*Allium sativum* L.) berfungsi sebagai penambah aroma serta dapat meningkatkan cita rasa produk. Bawang putih merupakan bahan alami yang ditambahkan ke dalam bahan makanan guna meningkatkan selera makan serta untuk meningkatkan daya awet bahan makanan (bersifat *Fungistotik* dan *Fungisidal*). Bau yang khas dari bawang putih berasal dari minyak *Volatil* yang mengandung komponen sulfur (Palungkun dan Budiarti, 1992). Menurut Kemper (2005), sebagai tanaman herbal, bawang putih (*Allium sativum* L.) memiliki banyak manfaat terutama dibidang kesehatan eksperimental. Banyak bukti dari ilmu kesehatan yang menyarankan penggunaan bawang putih sebagai obat dalam mengurangi penyakit kardiovaskuler, mengurangi resiko kanker, memiliki efek hepatoprotektor, antiaoksidan dan antimikroba.

Bawang merah (*Allium cepa*) merupakan salah satu tanaman hortikultura unggulan yang ada di Indonesia. Komoditi hortikultura ini termasuk kedalam kelompok rempah tidak bisa disubstitusi dan berfungsi sebagai bumbu penyedap

makanan serta sebagai bahan obat tradisional. Dalam budidaya bawang merah diperlukan penerapan teknologi yang sesuai dengan kondisi wilayah sehingga dapat memberikan hasil yang tinggi. Tanaman bawang merah dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan bagi petani dan memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap pengembangan ekonomi pada beberapa wilayah yang ada di Indonesia (Balitbangtan, 2006).

Merica atau lada (*Paperningrum*) termasuk divisi *Spermathophyta* yang sering ditambahkan dalam bahan pangan. Tujuan penambahan merica adalah sebagai penyedap masakan dan memperpanjang daya awet makanan. Lada sangat digemari karena memiliki dua sifat penting yaitu rasa pedas dan aroma khas. Rasa pedas merica disebabkan oleh adanya zat *Piperin* dan *Piperanin*, serta *Chavicia* yang merupakan persenyawaan dari *Piperin* dengan *Alkaloida* (Rismunandar, 1993).

Tepung kanji merupakan salah satu produk hasil olahan singkong yang banyak digunakan sebagai bahan baku utama maupun bahan penolong dalam beberapa produk pangan baik di rumah tangga maupun industri. Salah satu penggunaan tepung kanji dalam industri pangan adalah sebagai penyalut pada produk. Penyalut pada produk tersebut diharapkan memiliki tingkat pengembangan dan kerenyahan yang baik, namun dalam aplikasinya penggunaan jenis tepung kanji yang berbeda akan menghasilkan mutu penyalut yang berbeda pula. Perbedaan mutu produk yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh sifat atau karakteristik tepung kanji yang digunakan, namun belum ada penelitian yang memberikan informasi tentang sifat atau karakteristik tepung kanji yang diperlukan bagi suatu penyalut (Rahman, 2007).

Tabel 4. Komposisi Kimia Tepung Kanji

Komposisi	Jumlah
Serat (%)	0.5
Air (%)	15
Karbohidrat (%)	85
Protein (%)	0.5-0.7
Lemak (%)	0.2
Energi (kalori/100 gram)	307

Sumber: Grace, (1977).

F. Kajian Terdahulu

1. Syahrul (2018), “Efektifitas Penambahan Ekstrak Wortel pada Nugget Ayam Berdasarkan Uji Total Plate Count (TPC)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak wortel pada penambahan nugget ayam berdasarkan Uji Total Plate Count (TPC). Metode yang digunakan pada penelitian yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan, setiap ulangan menggunakan satuan percobaan 3 potong nugget ayam. Adapun rancangan penelitian berdasarkan ekstrak wortel yang digunakan adalah level ekstrak wortel (P0)=0% (kontrol, tanpa ekstrak wortel), (P1)=50% (menggunakan ekstrak wortel), (P2)=100% (menggunakan ekstrak wortel). Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektifitas ekstrak wortel terhadap daya simpan nugget berdasarkan uji awal pembusukan menunjukkan berpengaruh nyata pada $p < 0.05$. Level ekstrak yang terbaik pada perlakuan P1=(50%) dengan rata-rata kecepatan pembusukan 6,16 jam. Berdasarkan Uji Total Plate Count (TPC) menunjukkan level ekstrak wortel, daya simpan dan interaksi antara level ekstrak dan daya simpan berpengaruh nyata $p < 0.05$ terhadap kandungan cemaran mikroba. Uji Duncan menunjukkan level ekstrak wortel pada perlakuan P1=(50%) dan P2=(100%) berbeda nyata $p < 0.01$ dengan P0 (kontrol),

tetapi P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Pada penelitian ini peneliti menggunakan ekstrak wortel, metode yang digunakan adalah RAL pola factorial, persentase wortel yang digunakan 0%, 50%, dan 100%, uji yang digunakan adalah uji *TPC*. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan tepung wortel, menggunakan metode RAL biasa, persentase wortel yang digunakan 0%, 20%, 40% dan 60%, uji yang digunakan adalah uji kimia.

2. Komansilan dan Sakul (2018). *“Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filler Terhadap Sifat Kimia Chicken Nugget Ayam Petelur Afkir”*. Penelitian mengenai pengaruh penggunaan beberapa jenis filler terhadap sifat kimia chicken Nugget telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari jenis filler yang berbeda dalam menghasilkan formulasi chicken nugget yang diterima oleh konsumen ditinjau dari sifat kimia. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, dan Laboratorium Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini dilaksanakan melalui suatu percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ulangan. Sebagai perlakuan digunakan beberapa jenis filler yaitu T1 (tepung sagu), T2 (tepung tapioka), T3 (tepung maisena), T4 (tepung beras ketan). Parameter mutu chicken nugget (pH, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat). Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan pengisi filler dengan menggunakan tepung tapioka (T2) dan tepung sagu (T1) menghasilkan chicken nugget yang lebih baik dibandingkan dengan tepung maisena (T3), tepung beras ketan (T4). Pada penelitian ini peneliti menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan dengan beberapa

filler yaitu tepung sagu, tepung tapioka, tepung maisena dan tepung beras ketan. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan tepung wortel, menggunakan metode RAL.

3. Afrisanti (2010). *“Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci Dengan Penambahan Tepung Tempe”*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tempe terhadap sifat kimia dan sifat organoleptik dalam pembuatan nugget daging kelinci serta mengetahui penambahan tepung tempe pada nugget daging kelinci yang disukai konsumen atau panelis. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Searah dengan enam perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri atas 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa P0 (0% tepung tempe), P1 (5% tepung tempe), P2 (10% tepung tempe), P3 (15% tepung tempe), P4 (20% tepung tempe), P5 (25% tepung tempe). Perubahan penelitian meliputi uji kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat tidak tercerna, kadar karbohidrat tercerna) dan uji organoleptik (aroma, tekstur, rasa, kekerasan dan kesukaan). Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung tempe pada nugget tepung tempe memberikan pengaruh nyata pada uji kimia yaitu kadar lemak, air, abu, protein, karbohidrat tidak tercerna, karbohidrat tercerna dan uji organoleptik yaitu aroma, tekstur, rasa, kekerasan, kesukaan.

4. Wulandari, dkk (2016). *“Karakteristik Fisik, Kimia dan Nilai Kesukaan Nugget Ayam Dengan Penambahan Pasta Tomat”*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan nilai kesukaan nugget ayam yang ditambahkan pasta tomat. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu Penambahan pasta tomat 10% (P1), 15% (P2), dan 20% (P3) yang dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali untuk setiap perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan Uji Tukey. Data hasil uji organoleptik di uji menggunakan uji kruskal wallis, sedangkan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuannya dilakukan uji Mann Whitney. Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa penambahan pasta tomat sebanyak 15% memperoleh karakteristik fisik yang terbaik dan tingkat akseptabilitas yang paling disukai. Secara kimiawi penambahan pasta tomat dapat meningkatkan kadar serat serta menurunkan kadar protein dan lemak nugget ayam. Pada penelitian ini bahan lain yang ditambahkan adalah pasta tomat, persentase pasta tomat yang digunakan adalah 10%, 15%, dan 20%. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan bahan tambahan tepung wortel, persentase tepung wortel yang digunakan adalah 0%, 20%, 40% dan 60%.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juni 2020 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Terpadu Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Samata-Gowa.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Perlengkapan yang diperlukan dalam eksperimen ini adalah alat soxhlet, penampi, blender, cetakan nugget, desikator, kapas, kertas saring, kompor, kondensor, label, labu erlenmeyer, nampan, oven, panci, pipet, piring, pisau, sendok, tabung reaksi, talang, talenan, timbangan, vortex dan wajan.

2. Bahan

Bumbu yang diperlukan dalam eksperimen ini adalah alkohol 96%, aquadest, bawang merah, bawang putih, daging unggas broiler, garam, larutan K_2SO_4 , larutan HgO , larutan H_2SO_4 pekat, larutan petroleum eter (PE), merica bubuk, pelarut n-heksana, telur ayam ras 3 butir, tepung kanji, tepung panir, tissue dan wortel (*Daucus carota* L.).

Tabel 5. Komposisi Bahan Nugget Ayam Penelitian

Jenis Bahan	Komposisi (gr)	Rasio ke Daging (%)
Daging Ayam	500	100
Garam	25	5
Bawang Putih	25	5
Bawang Merah	10	2
Merica	5	1
Tepung Panir	50	10
Tepung Kanji	50	10
Tepung Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	0,100,200,300	0,20,40,60

Sumber : Data Primer (2020).

C. Jenis Penelitian

Bentuk eksperimen ini yaitu kuantitatif dengan pola *experiment* yaitu pola guna memecahkan akibat dari perlakuan dalam situasi terkontrol.

D. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 ulangan. Adapun rancangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

(P0) = 0% (tanpa tepung wortel (*Daucus carota* L.))

(P1) = 20% (tepung wortel (*Daucus carota* L.))

(P2) = 40% (tepung wortel (*Daucus carota* L.))

(P3) = 60% (tepung wortel (*Daucus carota* L.))

E. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

Langkah pertama yang harus dilakukan satu hari sebelum menjalankan eksperimen adalah melengkapi bahan yaitu daging unggas baru serta bahan pencampur yaitu tepung kanji, tepung panir, merica bubuk, garam, bawang putih dan bawang merah. Bahan tambahan lainnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah pati *Carrot (Daucus carota L.)*.

2. Pelaksanaan

1) Membuat Tepung Wortel (*Daucus carota L.*)

Carrot (Daucus carota L.) yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dicuci hingga bersih kemudian ditimbang sebanyak 2 kg lalu diiris tipis dengan ketebalan 2-3 mm, kemudian setelah wortel (*Daucus carota L.*) diiris tipis kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 50⁰C selama ± 2 hari sampai wortel (*Daucus carota L.*) kering. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar perubahan warna tepung yang dihasilkan tidak berbeda jauh, pengendapan air lebih besar dan penurunan nilai nutrisi. Setelah kering wortel (*Daucus carota L.*) dihaluskan dengan menggunakan blender lalu diayak tujuannya untuk memisahkan tepung wortel (*Daucus carota L.*) yang sudah halus dan yang masih cukup kasar (Asgar, 2006).

2) Penghancuran Daging dan Peracikan Bumbu

Daging unggas *fresh* terlebih dahulu pisahkan dengan lemaknya kemudian dicincang hingga ukurannya menjadi kecil. Hal ini dapat memudahkan peneliti pada

saat daging akan digiling. Pada saat penggilingan, ditambahkan es Kristal yang bertujuan menurunkan panas daging yang ditimbulkan oleh gesekan selama penggilingan, menghambat pertumbuhan bakteri dan sebagai pengenyal. Bagian daging ayam yang digunakan pada penelitian ini adalah paha dan dada. Setelah daging dihaluskan selanjutnya semua bahan dicampurkan seperti bumbu-bumbu yang digunakan secara merata. Kemudian tepung wortel (*Daucus carota* L.) dan daging ayam yang telah digiling dicampur sesuai eksperimen yaitu P0, P1, P2 dan juga P3. Bahan yang telah tercampur rata maka produk siap untuk dibentuk.

3. Pengolahan Nugget

Produk juga bumbu lainnya serta tepung wortel (*Daucus carota* L.) kemudian dimasukkan kedalam cetakan adonan yaitu di talang yang telah disediakan. Setelah itu adonan dikukus selama ± 30 menit, jika adonan sudah masak didinginkan terlebih dahulu jika sudah dingin maka nugget sudah bisa dicetak sesuai dengan keinginan atau selera. Potongan nugget tersebut sebelum digoreng terlebih dahulu dilamuri dengan telur, fungsi telur disini yaitu sebagai perekat agar pada saat penggorengan adonan tidak hancur kemudian dimasukkan kedalam wadah yang berisi tepung panir. Jika tepung panir sudah melekat adonan nugget dimasukkan kembali ke dalam *Freezer* dengan tujuan agar tepung panir lebih melekat dengan nugget. Setelah beberapa menit kemudian nugget yang disimpan dalam *Freezer* sudah bisa digoreng di atas minyak panas sampai warnanya berubah menjadi kuning keemasan lalu ditiriskan dan nugget pun siap untuk dihidangkan.

F. Parameter yang Diamati

1. Kandungan Protein

Protein adalah salah satu kandungan makanan keberadaannya perlu untuk tubuh manusia, lantaran kandungan ini bermanfaat untuk membentuk juga mengontrol. Pengujian kadar protein dalam penelitian ini, menggunakan metode mikro-Kjeldahl (Apriantono, 1988), dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Menimbang nugget ayam tidak melakukan sulfurisasi sejumlah 0,5 gr kemudian memasukkan dalam tabung dekstruksi.
- 2) Memberikan 1 gr racikan (K_2SO_4 dan HgO) juga 10 mL senyawa H_2SO_4 jenuh.
- 3) Memanaskan seluruh bumbu kedalam tabung dekstruksi hingga menimbulkan gelembung dan larut sehingga berubah jernih.
- 4) Kemudian hentikan pemanasan dan diamkan hingga dingin.
- 5) Selanjutnya proses distilasi, dilanjutkan dengan titrasi pada distilat. Hentikan perlakuan titrasi ketika distilat mengalami perubahan warna ke merah.
- 6) Membikin cairan blanko caranya sampel diganti aquades.
- 7) Melaksanakan destruksi, destilat juga titrasi ibarat perlakuan sampel.
- 8) Melaksanakan perlakuan dua kali juga ulangi perlakuan pada tepung wortel (*Daucus carota* L.) dengan sulfurisasi.

Persentase protein dalam tepung wortel (*Daucus carota* L.) tidak dengan sulfurisasi dapat diketahui dengan rumus yaitu :

$$\text{Persentase kadar N} = \frac{(\text{ts} - \text{tb}) \times \text{N HCl} \times 14,008 \times 100\%}{\text{mg Sampel}}$$

% Takaran Protein = % N x 6,25 yaitu ts: Daya titrasi juga tb: Daya titrasi blanko.

2. Kandungan Lemak

Lipid merupakan bumbu didalamnya terdapat asam lemak bagus yang berbentuk encer dikenal minyak sebaliknya yang berbentuk padat dikenal *Fat* (lemak).

Prosedur dalam menguji kadar lemak dapat dilakukan dengan metode Ekstraksi Soxhlet (Apriantono, 1988), sebagai berikut:

- 1) Keringkan labu didalam oven berukuran alat ekstraksi Soxhlet.
- 2) Selanjutnya dinginkan dalam desikator juga menimbang.
- 3) Timbang 2 gr nugget ayam tidak melakukan sulfurisasi terlebih dahulu, selanjutnya balut menggunakan kapas juga kertas saring.
- 4) Masukkan sampel dalam alat ekstraksi soxhlet, pasang alat kondensor pada bagian atas kemudian labu pada bagian bawah alat soxhlet.
- 5) Isi seperlunya pelarut n-heksana dalam labu.
- 6) Lakukan refluks hingga pelarut kembali ke bawah labu sehingga berubah menjadi jernih.
- 7) Panaskan labu hingga pelarutnya mendidih dan bergerak keatas sampel yang dibalut kertas saring hingga ke bawah labu dan pelarut yang ada pada labu jumlahnya menurun.

- 8) Panaskan labu yang didalamnya terdapat lemak yang berasal dari ekstraksi pada oven dengan suhu 105°C , kemudian dinginkan pada desikator dan timbang hingga bobot konsisten.
- 9) Mengulang sebanyak 2 kali perlakuan untuk nugget ayam melalui sulfurisasi.

Kemudian mencari rumus lemak yaitu:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat labu akhir} - \text{berat labu awal} \times 100\%}{\text{Berat Sampel kering}}$$

3. Kandungan β -Karoten

β -karoten adalah bagian dari 600 komponen *Karotenoid* yang terdapat dalam tanaman. β -karoten sering dimanfaatkan sebagai suplemen nutrisi ataupun pembentuk vitamin A.

Cara menentukan kandungan β -karoten (Nielsen, 1995) yaitu :

- 1) Mengambil 1 mL nugget ayam dengan pipet.
- 2) Menambahkan 8 mL aquades, campurkan hingga rata dengan cara di mengocok menggunakan vortex, lalu mengambil 2 mL tambahkan dalam tabung reaksi tambahkan juga 2 mL alkohol 96 % juga 10 mL PE.
- 3) Kemudian mengocok dengan waktu 2 menit dengan vortex
- 4) Lalu disentrifuse dengan waktu 3 - 5 menit.
- 5) Ambil lapisan PE yang terbentuk kemudian beri tanda lapisan I, lebihnya lapisan I diberikan lagi 10 mL PE.

- 6) Semua bahan dihomogenkan dalam waktu 2 menit menggunakan vortex lalu disentrifuse dalam waktu 3 - 5 menit.
- 7) Mengambil susunan PE dilambangkan sebagai lapisan II kemudian digabungkan dengan lapisan I.
- 8) Mengambil 2 mL pada kedua campuran lalu baca dengan panjang gelombang 450 nm.

Kemudian mencari rumus lemak sebagai berikut:

$$\text{Kadar } \beta - \text{karoten} \left(\mu \frac{\text{g}}{100 \text{ ml}} \right) = \left(A \times F \times \frac{100}{0.04} \right) \times 0.5$$

Keterangan:

A = Absorbansi pada panjang gelombang 450 nm (pelarut PE)

F = Aspek dalam keadaan lab ~ 6,8

G. Analisis Data

Analisis data menggunakan *Analysis of Variances* (ANOVA). Jika hasil analisis ragam perlakuan terdapat pengaruh yang nyata, selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1993). Model matematika pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Angka pengawasan pada semua kegiatan ke-i pada penambahan bumbu pengawet ke-j

μ = Angka rata-rata sesungguhnya

$\alpha_i =$ Akibat perlakuan pada taraf ke- i

$\epsilon_{ij} =$ Galat

$i =$ P0, P1, ..., (Perlakuan)

$j =$ 1, 2, ..., (Ulangan)

Bagan Analisis Ragam yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	E(KT)
Perlakuan (antar perlakuan)	t-1	JKP	KTP	$\sigma^2 + r \sigma_{\frac{2}{T}}^2$
Galat (dalam perlakuan)	t (r-1)	JKG	KTG	σ^2
Total	tr-1	JKT	-	-

Keterangan :

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

E(KT) = Nilai Harapan Tengah Perlakuan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKT = Jumlah Kuadrat Perlakuan

KG = Jumlah Kuadrat Galat

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nugget ayam merupakan produk hasil olahan yang berbahan dasar daging ayam segar yang dicincang kemudian diberi tambahan bumbu-bumbu dan merupakan salah satu produk pangan cepat saji yang dikenal baik oleh semua kalangan masyarakat (Kusumaningrum, 2013). Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget itu sendiri terdiri dari bahan dasar dan bahan tambahan. Bahan tambahan pangan adalah bahan yang tidak untuk dikonsumsi atau dimakan dan biasanya komponen khas makanan yang di dalamnya memiliki nilai gizi ataupun tidak memiliki nilai gizi yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengemasan dan penyimpanan produk (Badan Standar Nasional, 2002). Salah satu bahan tambahan dalam penelitian adalah tepung wortel (*Daucus carota* L.). Tujuan pemberian bahan tambahan dalam pengolahan pangan yaitu sebagai bahan penstabil pada proses pengolahan produk pangan. Keberadaan bahan penstabil diperlukan agar bentuk fisik produk yang dihasilkan lebih kental dan tingkat homogenitas yang dihasilkan lebih stabil. Oleh karena itu diperlukan alternatif bahan penstabil lain yang bisa dimanfaatkan dalam pengolahan pangan yang bersumber dari bahan yang halal (Ferdiansyah, 2016).

Penggunaan tepung wortel (*Daucus carota* L.) untuk menyehatkan, karena adanya kandungan β -karoten yang tinggi yang memiliki fungsi sangat penting yaitu menangkal radikal bebas yang sering kali menyebabkan penyakit berbahaya bagi

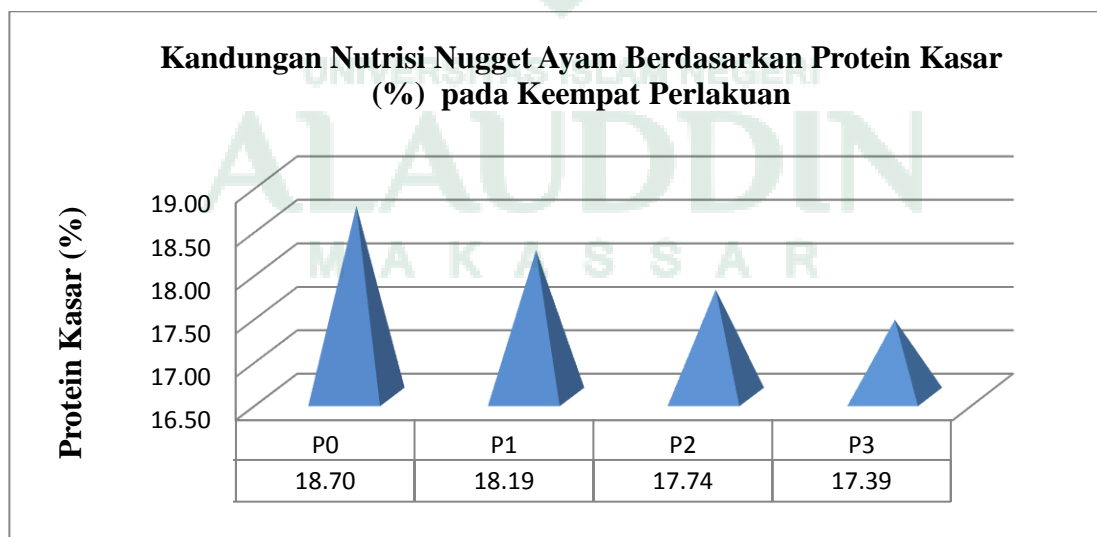
manusia seperti kanker dan juga dapat membantu menurunkan resiko terkena penyakit kanker prostat pada pria (Lidiyawati, 2013). Menurut tafsir Al-Maraghi Allah menegaskan apa yang ada di bumi boleh dinikmati namun tetap harus memperhatikan syariatnya. Tidak semua apa yang ada di bumi halal untuk dimakan ada yang dipersiapkan untuk dikonsumsi ada pula yang diciptakan untuk peran lain. Makanlah sebagian apa yang ada di bumi dari berbagai jenis makanan baik berupa tumbuhan ataupun binatang tertentu dengan syarat halal dan baik. Bahan pangan dikatakan tidak layak konsumsi apabila bahan tersebut telah mengalami penyusutan kualitatif artinya bahan tersebut mengalami penurunan mutu. Bahan pangan disebut rusak apabila bahan pangan tersebut telah kadaluarsa dan pada umumnya makanan tersebut menurun mutu gizinya atau telah terkontaminasi cemaran mikroba meskipun penampakannya masih bagus. Substrat dalam proses respirasi tidak hanya berasal dari Polisakarida tetapi juga dapat dari protein maupun lemak dari kedua sumber energi kurang dominan (Laila, 2012).

Preparasi sampel dilakukan dengan pencucian untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Sampel kemudian diiris tipis untuk mengurangi luas permukaan. Sampel dikeringkan dengan pemanasan yang bertujuan untuk mengurangi kadar udara dalam wortel (*Daucus carota* L.) serta agar terhindar dari kontaminasi mikroorganisme pada saat penyimpanan. Proses penggilingan sampel bertujuan untuk merubah serbuk kasar menjadi serbuk halus.

Penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada daging ayam yang telah halus bertujuan memperoleh kandungan nilai gizi lain dari tanaman serta dapat menghasilkan produk yang lebih variatif.

A. Kualitas Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) Berdasarkan Kandungan Protein Kasar

Protein berperan penting dalam struktur dan fungsi semua sel makhluk hidup. Kebanyakan protein merupakan enzim atau subunit enzim. Protein terlibat dalam sistem kekebalan (imun) sebagai antibodi, sistem kendali dalam bentuk hormon, sebagai komponen penyimpanan (dalam biji) dan juga dalam transportasi hara. Sebagai salah satu sumber gizi, protein berperan sebagai sumber asam amino bagi organisme yang tidak mampu membentuk asam amino (Rijal, 2011). Adapun hasil analisis kandungan protein (%) nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada keempat perlakuan dapat dilihat pada grafik 1.



Grafik 1. Hasil Analisis Uji Kandungan Protein (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) pada Keempat Perlakuan.

Grafik 1 menunjukkan bahwa secara rata-rata perlakuan tanpa penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan tepung wortel (*Daucus carota* L.). Hal ini memberikan arti bahwa semakin banyak penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget mengakibatkan kandungan protein pada nugget ayam semakin berkurang.

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 2) menunjukkan bahwa penggunaan tepung wortel (*Daucus carota* L.) sebagai campuran dalam pembuatan nugget ayam memberi pengaruh yang nyata pada taraf signifikansi ($P > 0,05$). Hasil pengujian kadar protein menunjukkan bahwa adanya penurunan kadar protein nugget ayam setelah ditambahkan tepung wortel (*Daucus carota* L.). Semakin tinggi penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam maka kadar protein yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan karena kandungan protein pada wortel (*Daucus carota* L.) hanya 0.6, daging ayam broiler hanya memiliki protein hanya sekitar 20%. Hal ini sesuai dengan pendapat Pertiwi (2013), yang menyatakan bahwa umbi wortel (*Daucus carota* L.) hanya mengandung 0.6 gram protein dalam 100 gram bahan segar. Menurut Bintaro (2008), menyatakan bahwa daging ayam broiler memiliki kandungan protein hanya sekitar 20-23% protein. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata terkecil yang hasilnya dicantumkan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kandungan Protein Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) pada Keempat Perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata	BNJ + Rata-rata	Notasi
P3	17.38 ^a	18.04	**
P2	17.74 ^{ab}	18.40	
P1	18.19 ^{bc}	18.85	
P0	18.69 ^{bc}	19.35	

Sumber : Data Primer, 2020.

Hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa penggunaan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada pembuatan nugget ayam menunjukkan bahwa P3 dan P2 tidak berbeda nyata, P3 dan P1, P0 berbeda nyata, P2 dan P1 tidak berbeda nyata, P2 dan P0 berbeda nyata, demikian pula dengan P1 dan P0 berbeda nyata ($P > 0,05$).

Persentase penggunaan tepung wortel pada pembuatan nugget mengakibatkan penurunan kadar protein dengan peningkatan taraf penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) sampai 50%. Hal ini mengakibatkan sumber protein dari daging menurun, sedangkan sumber protein dari tepung wortel (*Daucus carota* L.) meningkat. Dengan demikian, kadar protein pada daging dan tepung wortel (*Daucus carota* L.) akan berpengaruh pada kadar protein nugget ayam. Hasil penelitian menunjukkan kadar protein terendah sebesar 17.38%. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2002), standar kadar protein minimum nugget ayam sebesar 12%. Apabila dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia tersebut, nugget ayam yang ditambahkan tepung wortel (*Daucus carota* L.) telah memenuhi standar untuk kadar protein. Dengan demikian, penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam hingga 50% masih dapat diproduksi. Menurut Purnomo (2000),

menyatakan bahwa kadar protein dalam nugget ayam dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan pada saat proses pembuatan nugget namun selama proses pengolahan bahan pangan dapat mengalami penurunan ataupun kerusakan zat gizi yang terjadi secara berangsur-angsur dan perubahan ini dapat terjadi sebelumnya, selama dan sesudah pengolahan. Denaturasi protein dapat terjadi pada saat penambahan garam pada produk yang dapat memecah interaksi hidrofobik dan meningkatkan daya larut gugus hidrofobik dalam air begitupun dengan penambahan alkohol (Winarno, 2002). Denaturasi dapat menimbulkan beberapa dampak pada produk seperti berkurangnya bahkan hilangnya aktivitas enzimatik, penghancuran racun, peningkatan daya cerna dan perubahan tekstur dan perubahan temperatur (Fessenden, 1992).

Hal ini juga dapat disebabkan karena adanya pemanasan pada proses pengeringan wortel (*Daucus carota* L.) dan saat pengukusan yang dilakukan pada proses pembuatan nugget. Semakin banyak penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget mengakibatkan lama pengukusan juga semakin bertambah sehingga kandungan protein semakin menurun. Perebusan dapat menurunkan kadar protein dalam bahan pangan, hal ini disebabkan karena pengolahan dengan menggunakan suhu tinggi yang menyebabkan denaturasi protein sehingga terjadi koagulasi dan menurunkan solubilitas atau daya kemampuan larutnya, pemanasan protein dapat menyebabkan terjadinya reaksi baik yang diharapkan ataupun tidak diharapkan diantaranya yaitu reaksi denaturasi, kehilangan enzim, perubahan warna yang dipengaruhi oleh suhu dan lama pengukusan yang dapat merusak kondisi

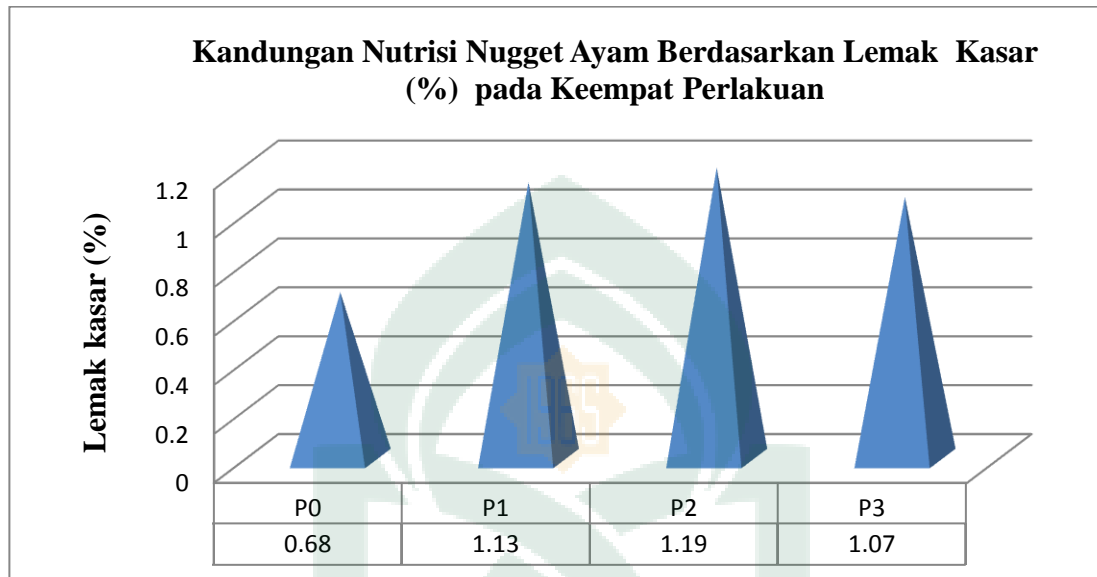
protein sehingga kandungan protein menurun. Protein nugget yang seharusnya semakin meningkat pada level 20%, 40% dan 60% akan tetapi pada level ini tidak mengalami kenaikan yang dapat disebabkan terjadinya penurunan viskositas emulsi. Jika kapasitas emulsi protein terlampau maka area permukaan partikel yang tidak terselubung protein menjadi menjadi lebih besar dan stabilitas emulsi akan menurun atau emulsi yang stabil tidak akan terbentuk (Kramlich, 1971). Penurunan kadar protein pada nugget juga dapat disebabkan karena beberapa hal yang pertama yaitu pada saat pengeringan yang dilakukan pada wortel (*Daucus carota* L.) yang menggunakan panas matahari secara langsung kemudian setelah tepung kering dilakukan penggilingan dimana hal ini meningkatkan suhu pada wortel (*Daucus carota* L.), pada saat proses penepungan terjadi perubahan ukuran bahan dari besar kekecil yang dimana partikel dalam wortel (*Daucus carota* L.) berubah menjadi kecil dengan kata lain kadar protein didalamnya akan berubah. Faktor kedua yaitu pada saat pengukusan dimana sebelumnya telah dibahas bahwa protein merupakan zat yang tidak tahan akan panas semakin banyak penambahan tepung lama pengukusan juga semakin bertambah hal inilah yang dapat merusak protein. Berdasarkan kajian integrasi islam tentang penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam dari segi ke *Halalan* bagus tetapi tidak *Toyyib* karna semakin banyak persentase penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) terjadi penurunan kandungan protein kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwaningsih (2007), yang menyatakan bahwa koagulasi adalah penurunan daya larut molekul-molekul yang ada dalam protein atau terjadinya perubahan bentuk cairan menjadi pada atau semi padat yang disebabkan

oleh adanya pemanasan pada protein dengan suhu 50⁰C atau lebih karena pada saat ini protein berada dititik isolistriknya yang masih dapat larut pada pH diluar titik isolistiknya, pengocokan bahan, penambahan garam, asam dan basa dan pereaksi lain yang digunakan seperti urea.

B. Kualitas Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) Berdasarkan Kandungan Lemak

Lemak adalah salah satu komponen makanan yang memiliki banyak fungsi yang sangat penting untuk kehidupan makhluk hidup terutama manusia. Selain memiliki sisi positif, lemak juga mempunyai sisi negatif terhadap kesehatan manusia. Fungsi lemak dalam tubuh antara lain sebagai sumber energi bagi manusia, bagian dari membran sel tubuh, mediator aktivitas biologis antar sel tubuh, membantu dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh, pelindung organ-organ tubuh serta pelarut vitamin A, D, E dan K, membantu pertumbuhan sel tubuh, membantu penyerapan vitamin dan mendukung kesehatan organ tubuh seperti ginjal, hati, jantung dan usus. Penambahan lemak dalam makanan dapat memberikan efek rasa lezat dan tekstur makanan menjadi lembut serta gurih. Di dalam tubuh, lemak menghasilkan energi dua kali lebih banyak dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, yaitu 9 Kkal/gram lemak yang dikonsumsi (Ketaren, 1986). WHO menganjurkan bahwa konsumsi lemak untuk orang dewasa minimum 20% dari energi total (sekitar 60 gram/hari), asupan lemak total sebesar 26,52% dan asam lemak jenuh sebesar 15,54% dari energi total, dengan kontribusi tertinggi berasal dari makanan gorengan sekitar 70% (Lichtenstein, 2006). Adapun hasil analisis kandungan lemak kasar (%) nugget

ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada keempat perlakuan dapat dilihat pada grafik 2.



Grafik 2. Hasil Rataan Uji Kandungan Lemak Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucu carota* L.) pada Keempat Perlakuan.

Grafik 2 menunjukkan bahwa secara rata-rata perlakuan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) memiliki kandungan lemak pada nugget ayam semakin tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan tepung wortel (*Daucus carota* L.). Hal ini memberikan arti bahwa semakin banyak penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget mengakibatkan kandungan lemak pada nugget ayam semakin meningkat pada P0 sampai P2 sedangkan pada P3 terjadi penurunan kandungan lemak pada nugget ayam.

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa penggunaan tepung wortel (*Daucus carota* L.) sebagai campuran dalam pembuatan nugget ayam memberi pengaruh nyata pada taraf nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karena

wortel (*Daucus carota* L.) merupakan sayuran yang sedikit mengandung lemak sehingga semakin banyak penambahan persentase tepung wortel (*Daucus carota* L.) maka kandungan lemak nugget ayam semakin menurun. Selain itu rendahnya kandungan lemak diduga disebabkan karena ada asam lemak yang terekstraksi keluar selama proses pengukusan. Pada saat proses pengukusan pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan akan terjadi perubahan kandungan nutrisi yang ada didalamnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Tapotubun (2008), yang menyatakan bahwa suhu dan waktu pemanasan akan memberikan efek pada kadar lemak produk. Tepung wortel (*Daucus carota* L.) memiliki kandungan lemak sebesar 0,55% sehingga menunjukkan peningkatan kadar lemak pada saat penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) (Nuansa, 2011). Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata terkecil yang hasilnya dicantumkan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kandungan Lemak Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) pada Keempat Perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata	BNJ + Rata-rata	Notasi
P0	0.67 ^a	0.85	**
P3	1.07 ^b	1.25	
P1	1.13 ^{bc}	1.31	
P2	1.19 ^{bc}	1.37	

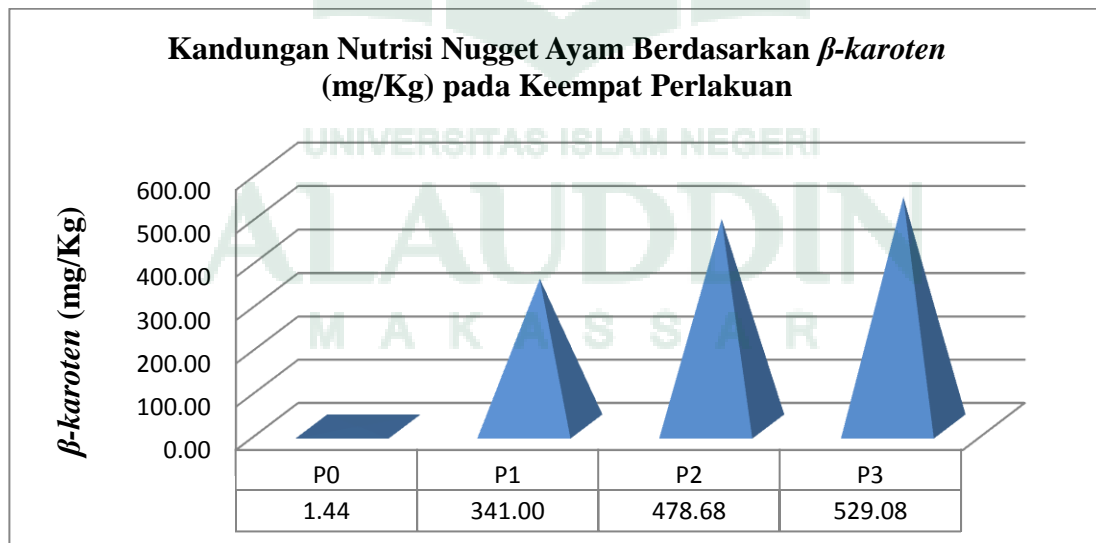
Sumber : Data primer, 2020

Hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa penggunaan tepung wortel pada pembuatan nugget ayam P0 dan P1, P2, P3 berbeda nyata, P1 dan P2, P3 tidak berbeda nyata, P2 dan P3 tidak berbeda nyata nyata ($P > 0,05$).

Hal ini disebabkan karena kandungan lemak yang ada dalam tepung wortel (*Daucus carota* L.) sehingga semakin banyak tepung wortel yang digunakan kandungan lemak semakin tinggi, hal ini dapat terjadi karena wortel (*Daucus carota* L.) mengandung lemak hanya sekitar 0,1% atau 0,24g/100g (Pertiwi, 2013). Batas maksimum kandungan lemak pada nugget adalah 20% dan kandungan lemak yang didapatkan pada nugget ayam yang ditambahkan tepung wortel (*Daucus carota* L.) paling tinggi pada P1 dengan nilai 1.13% sehingga nugget yang dibuat masih layak untuk diproduksi atau direkomendasikan untuk diproduksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Badan Standarisasi Nasional (2002), yang menyatakan bahwa syarat mutu nugget ayam batas maksimalnya adalah 20%. Berdasarkan kajian integrasi islam tentang penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam dari segi ke *Halalan* bagus dan *Toyyib* karna semakin banyak persentase penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) terjadi peningkatan kandungan lemak dan masih layak untuk diproduksi karena kandungan lemak yang dimiliki masih dibawah batas maksimum persyaratan nugget ayam. Penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam tidak terlalu meningkat karna kadar lemak yang dimiliki oleh wortel (*Daucus carota* L.) tidak terlalu tinggi. Kandungan air juga berpengaruh terhadap kadar lemak pada nugget, semakin banyak level penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) menyebabkan kadar lemak nugget akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004), yang menyatakan bahwa air dapat membantu kerusakan bahan pangan seperti pada proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatik bahkan adanya aktivitas DR.

C. Kualitas Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) Berdasarkan Kandungan β -karoten

Wortel (*Daucus carota* L.) terkenal karena kandungan tinggi vitamin A di dalamnya. Selain vitamin A, wortel juga memiliki kandungan vitamin lain seperti vitamin B dan E. Wortel (*Daucus carota* L.) mengandung vitamin A membantu menjaga kesejahteraan mata. Bahan utama lainnya dari wortel (*Daucus carota* L.) adalah β -karoten, setelah mengonsumsi wortel, β -karoten yang masuk kedalam pencernaan kita akan dikonversi menjadi vitamin A. Beberapa studi menunjukkan bahwa β -karoten dapat menangkal radikal bebas penyebab kanker (Lidiyawati, 2013). Adapun hasil analisis kandungan β -karoten (mg/Kg) Nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada keempat perlakuan dapat dilihat pada grafik 3.



Grafik 3. Hasil Rataan Uji Kandungan β -karoten (mg/Kg) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) pada Keempat Perlakuan.

Grafik 3 menunjukkan bahwa secara rata-rata perlakuan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada kandungan β -karoten semakin tinggi. Hal ini memberikan arti bahwa semakin banyak penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) mengakibatkan kandungan β -karoten pada nugget ayam semakin meningkat.

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa penggunaan tepung wortel (*Daucus carota* L.) sebagai campuran dalam pembuatan nugget ayam memberi pengaruh nyata pada ragam perlakuan yang diteliti pada taraf nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karena kandungan β -karoten pada tepung wortel (*Daucus carota* L.) yang sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Silalahi (2006), yang menyatakan bahwa umbi wortel (*Daucus carota* L.) berpotensi untuk dikembangkan karena mengandung β -karoten. Dalam 100 gr wortel mengandung 6-15 mg *Keratenoid* sebagian besar adalah β -karoten. Sayuran terbaik dengan kandungan antioksidan yang tinggi dikenal sebagai β -karoten yaitu wortel (*Daucus carota* L.) (Shalini, 2012). Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata terkecil yang hasilnya dicantumkan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kandungan β -karoten (mg/Kg) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) pada Keempat Perlakuan.

Perlakuan	Rata-rata	BNJ + Rata-rata	Notasi
P0	1.43 ^a	46.41	**
P1	341.00 ^b	385.98	
P2	478.68 ^c	523.66	
P3	529.07 ^d	574.05	

Sumber : Data primer, 2020

Hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa penggunaan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada pembuatan nugget ayam P3 dan P2, P1, P0 berbeda sangat nyata ($P > 0,05$).

Hal ini disebabkan dalam tepung wortel (*Daucus carota* L.) nutrisi yang terkandung paling dominan adalah β -karoten. Hal ini sesuai dengan pendapat Herman (2001), yang menyatakan bahwa kandungan β -karoten yang terdapat dalam wortel (*Daucus carota* L.) dapat meningkatkan kadar nutrisi pada nugget ayam dan tidak mengalami penurunan β -karoten meskipun dilakukan pemanasan pada produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Sianturi (2018), yang menyatakan bahwa β -karoten merupakan senyawa antioksidan yang tidak berpengaruh terhadap proses pemanasan pada suhu $< 100^{\circ}\text{C}$ selama 120 menit sehingga mengindikasikan senyawa antioksidan ini sangat stabil. Wortel (*Daucus carota* L.) yang dikeringkan dengan metode *Sun drying* mampu mempertahankan kadar β -karoten sebesar 63-73% (Nicanuru, 2015). Persentase β -karoten dalam nugget ayam yang ditambahkan tepung wortel (*Daucus carota* L.) secara berturut-turut dengan persentase pada P1 yaitu 341%, P2 yaitu 473.68% dan P3 yaitu 529.08%. Dari persentase yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa nugget dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) masih layak untuk diproduksi karna kandungan β -karoten yang ada dalam nugget masih dapat dikonsumsi dan diproduksi karna jika mengonsumsi β -karoten dalam jumlah banyak maka tubuh akan mengubah β -karoten menjadi vitamin A dalam jumlah secukupnya sesuai dengan kebutuhan manusia dan sisanya akan tersimpan dalam tubuh sebagai β -karoten dan tidak membahayakan bagi tubuh. Berdasarkan kajian integrasi islam

tentang penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam dari segi ke *Halalan* dan *Toyyib* bagus karna semakin banyak persentase penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) terjadi peningkatan kandungan β -karoten dan masih layak untuk diproduksi karena kandungan β -karoten yang dimiliki masih pada batas maksimum persyaratan mengkonsumsi β -karoten yang akan diubah menjadi vitamin A dalam tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Hariyadi (2006), yang menyatakan bahwa tubuh manusia akan mengkonversi β -karoten menjadi vitamin A dalam jumlah yang cukup selebihnya akan tersimpan sebagai β -karoten dan tidak memberikan efek pada manusia jika mengkonsumsi β -karoten dalam jumlah lebih berbeda halnya dengan vitamin A yang dapat menyebabkan keracunan jika dikonsumsi dalam jumlah lebih. Dalam hal ini yang dapat berbahaya dari wortel (*Daucus carota* L.) adalah vitamin A, dimana jika terlalu banyak mengkonsumsi wortel (*Daucus carota* L.) berkisar antara 500-700 RE. Hal ini sesuai dengan Widyakarya Pangan dan Gizi (1998), yang menyatakan bahwa pada umur 10 tahun sampai lebih dari 60 tahun batas konsumsi vitamin A pada pria berkisar antara 500-700 RE sedangkan pada wanita hanya 500 RE. Nugget dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) sangat cocok untuk dikonsumsi oleh laki-laki karna kandungan β -karoten yang ada dalam nugget dapat membantu menangkal radikal bebas penyebab penyakit kanker terutama kanker prostat yang menyerang laki-laki. Hal ini sesuai dengan pendapat Lidiyawati (2013), yang menyatakan bahwa β -karoten yang ada dalam wortel (*Daucus carota* L.) memiliki fungsi dapat menangkal radikal bebas yang sering kali menyebabkan penyakit berbahaya bagi manusia terutama kanker prostat pada laki-laki.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam maka disimpulkan :

1. Penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada nugget ayam memberikan pengaruh sangat nyata ($P > 0.05$) pada kandungan protein kasar, lemak kasar dan β -karoten. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil berpengaruh nyata antar perlakuan pada kandungan protein kasar (%), lemak kasar (%) dan β -karoten (mg/Kg) nugget ayam.
2. Semakin tinggi persentase (%) penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.), mengakibatkan semakin tinggi kandungan β -karotendan kandungan lemak kasar (%) nugget ayam, namun menurunkan kandungan protein kasar (%) nugget ayam.
3. Nugget ayam dengan penambahan tepung wortel yang memiliki kandungan β -karoten tertinggi pada perlakuan P3 (529.08 mg/Kg). Level penambahan paling efektif adalah perlakuan P3.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas variabel yang diteliti hanya protein, lemak dan β -karoten pada nugget ayam yang ditambahkan tepung wortel (*Daucus carota* L.) maka perlu ada penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan tepung wortel

(*Daucus carota* L.) untuk mendapatkan lebih banyak kandungan nutrisi dalam nugget agar variabel yang diamati lebih variatif.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrisanti, W. D. 2010. Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Al-Maraghi, M. A. 2006. *Tafsir Al-Maraghi Juz 1*. Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah. Bairut.
- Amiruddin, C. 2015. Pembuatan Tepung Wortel (*Daucus carota L*) dengan Variasi Suhu Pengering. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Hasanudin. Makassar.
- Anggorodi. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anjarsari, B. 2010. *Pangan Hewani Fisiologi Pasca Martem dan Teknologi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Apriantono, A. 1988. *Analisis Pangan. Intitut Teknologi Bandung*. Bandung
- Asgar.A dan Musaddad, D. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan Pada Wortel. *Jurnal*. Hortikultural.
- Astawan, M. 2007. *Konsumsi Nugget*. Pusat Dokumentasi Ilmu Ilmiah Nasional LIPI. Jakarta. diakses 20 Desember 2019.
- _____. 2008. *Sehat Dengan Hidangan Hewani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Aswar. 1995. Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp.*). *Skripsi*. Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Avalos, J. 2003. Production of Fungal Carotenoids for Healthy Nutrition Fungal Carotenoids, European Commision, Research Project. *Journal*.
- Badan Litbang Pertanian. 2006. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI. 01-6683. *Nugget Ayam*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta, diakses 22 Desember 2019.
- _____. 2009. SNI 01-6683. *Nugget Ayam*. Batas Maksimum Cemaran Mikroba Pada Pangan. Jakarta, diakses 22 Desember 2019.

- Bakara, H. A. M. 1996. Karakteristik Fisik dan Kandungan Isoflavin Cookers dengan Substitusi Tepung Tempe. *Skripsi*. Jurusan Teknoigi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Berlian, N, dan Hartuti, 2003. *Wortel dan Lobak*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Bintaro, V. P. 2008. *Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Buckle, K. A., Edwards, R.A., Fleet,G.H. dan Wooton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Cahaner, A. Z. Nitsan dan I. Hir. 1986. Weight and Fat Content of Adipose Tissue in Broiler Selected for Againt Abdominal Adipose Tissue. *Poultry Sci. Journal*. 65:215-222.
- Cahyono, B. 2002. *Wortel Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- _____. 2006. *Analisis Ekonomi dan Teknik Bercocok Tanam Sayuran*. Kanisius. Yogyakarta.
- Dadang dan Gusyana.2006. *Fungsi Lemak pada Pangan*. MIPA. UNPAD. Bandung.
- Direktorat Jendral Peternakan. 2001. *Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Direktur Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Fassenden, R. J. dan Fassenden, J. S. 1992. *Kimia Organik*. Jilid 2. Erlanggan. Jakarta.
- Ferdiansyah, K. M., Marseno, W. D., Pranoto, P. 2016. Kajian Karakteristik Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Pelepah Kelapa Sawit sebagai Upaya Diversifikasi Bahan Tambahan Pangan yang Halal. *Jurnal*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fona, Z., Kurniasih, E. dan Raudah. 2017. Pengembangan Unit Usaha Nugget Sehat di Politeknik Negeri Lhokseumawe. *Jurnal*. Volume 3 (2): 115-122. Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe. Aceh.
- Grace, M. R. 1977. *Cassava Processing*. Food and Agricultur Organization of United Nations. Roma.
- Gumilar, J., O. Rachmawan dan Nurdyanti, W. 2011. Kualitas Fisiko Kimia Nugget Ayam yang Menggunakan Filler Tepung Suweg (Amorphophallus campanulatus B1). *Jurnal*. Ilmu Ternak. 11 (1): 15.
- Gunawan, S. 2007. Farmakologi dan Terapi Edisi V. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hamka.1999. *Tafsir al-Azhar*, Jilid IV. Pustaka Nasional PTE. LTD. Singapura.

- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Herman. 2001. The Royal Society of Chemistry Inhaltsstoffe von obst und gemuse. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. *Journal*. Pp 95-98. Jerman.
- Hikmah, B. 2018. Manfaat Tumbuhan Bagi Manusia (Studi Sains atas Surah ‘Abasa 24-32). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya.
- Kementrian Agama RI. 2012. *Metodelogi Pendidikan Agama Islam*. Dirjen Kelembagaan Islam. Jakarta.
- Kemper, K. J. 2005. Garlic (*Allium sativum*). The Longwood Herbal Task Force and The Center for Holistic Pediatric Education and Research 1-49. *Journal*.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Kosasih, E., Setiabudi, T. 2004. *Peran Antioksidan pada Lanjut Usia*. Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia. Jakarta.
- Kuantaf, J., Kuantaraf, H. Kathleen. L. Jaya. 1999. *Makanan Sehat*. Indonesia Publishing House. Bandung.
- Kusumaningrum, M. K. 2013. Pengaruh Berbagai Filler (Bahan Pengisi) terhadap Kadar Air, Rendemen dan Sifat Organoleptik (Warna) Chicken Nugget. *Journal. Animal Agriculture* 2 (1): 370-376.
- Komansilan, S. dan Sakul, S. 2018. Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filler terhadap Sifat Kimia Chicken Nugget Ayam Petelur Afkir. *Jurnal*. Volume 38 No. 2 : 357 – 367. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Kramlich, W. E. 1971. Sausage Product. In: The Science of Meat and Meat Product 2nd Ed. WH Freeman and Co. *Journal*. San Fransisco.
- Kurniasih E., Novi, Q. R. dan Fachraniah. 2014. Olahan Pangan Berbasis Ikan di Kampung Nelayan Pusong Baru-Lhokseumawe. *Jurnal* Volume 12(2): 1-8. Sains dan Teknologi Politeknik Negeri Lhokseumawe. Aceh.
- Lichtenstein, A. H., Appel, L. J., Brands, M., Carnethon, M., Daniels, S., Franch, H. A. 2006. Diet and lifestyle recommendations revision. A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*.
- Laila, S. 2012. *Teknologi Pengolahan Nugget Ayam*. Universitas Katolik Widya Karya. Malang.
- Lidiyawati, R., Dwijayanti, F., Yuwita, N. dan Pradigdo, S. F. Mentel (Permen Wortel) sebagai Solusi Penambah Vitamin A. 2013. *Jurnal*. Volume 3

Nomor 1. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang.

Makmum. 2007. *Kulit Umbi Wortel*. Edisi Ketiga Rajawali Pers. Jakarta.

Meyer, D. J., Harvey, J. K. 2004. *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis*. Saunders. Philadelphia.

Muctadi, D. 2001. Sayuran sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal. Teknologi dan Indutsi Pangan* volume XII No tahun 2001.

_____. 2010. *Komponen Bioaktif untuk Kesehatan*. Alfabeta. Bandung.

Mudiarti. 2006. Keanekaragaman Jenis Mikroorganisme Sumber Kontaminasi Kultur In vitro di Sub-Lab. Biologi Laboratorium MIPA Pusat UNS. *Jurnal*. Volume.2, No. 1, Januari 2001, halaman 110-114. Surabaya.

Mulyadi, M. 1995. Pengaruh Pengeringan Beku terhadap Kandungan Tokoferol pada beberapa Jenis Sayuran. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Murtidjo, B. A. 1987. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Kanisius. Yogyakarta.

_____. 2003. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Kanisius. Yogyakarta.

Nicanuru, C., Laswai, S. H., Sila, N. D. 2015. Effect of Sun Drying on Nutrient Content of Orange Fleshed Sweet Potato Tubers in Tanzania. *Journal of Food Science* Volume 4 no. 7, halaman 091-101. Tanzania.

Nielsen, S. S, 1995. *Introduction to The Chemical Analysis of Food*. Chapman and Hall. New York. USA.

Nuansa. 2011. *Bercocok Tanam Wortel*. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Bandung.

Palungkun, R. dan Budiarti, A. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia no. 8.2013. *Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengatur Keasaman*. Jakarta.

Pertiwi, I. G. A. N. 2013. *Sehat Lezat: Olahan Saji dr. Tiwi*. Kompas. Jakarta.

Purnomo, H. D. 2000. Pembuatan Chicken Nugget dengan Konsentrasi Tepung Tapioka dan Lama Pemasakan yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional Industri Pangan. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia. Bogor.

- Rahayu, I. D., Sutawi dan Hartatie, E. S. 2016. Aplikasi Bahan Tambahan Pangan (BTP) Alami dalam Proses Pembuatan Produk Olahan Daging di Tingkat Keluarga. *Jurnal*. Volume 13. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Rahman. M. A. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan Mocal (Modified cassava flour) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rijal, M. 2011. *Biokimia Dasar*. IAIN. Ambon. Ambon.
- Rismunandar. 1993. *Lada Budidaya dan Tataniaganya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Santika, A. N. P. G. 2016. Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRO Bali. *Jurnal*. Volume 1: 89-98. IKIP PGRI Bali. Bali.
- Shalini, S., Dorstyn, L., Wilson, C., Puccini, J., Ho, L., Kumar, S. 2012. Impaired antioxidant defence and accumulation of oxidative stress in caspase-2-deficient mice. *Cell Death and Differentiation*, 19(8), 1370-80.
- Sianturi, P. R., Aritonang, N. S., Juliarsi, I. 2018. Potensi Tepung Wortel (*Daucus Carota* L.) dalam Meningkatkan Sifat Antioksidan dan Fisikokimia Sweet Cream Butter. *Jurnal*. Volume 13 No. 1. Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan fungsional*. Kanisius. Yogyakarta.
- Singal, Y, dan Christiana. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus Carota* L.) Pada Pembuatan Sosis Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian UNSRAT. Manado.
- Shihab, M. Q. 1994. *Membumikan Al-Quran; Fungsi dan Peran Wahyu dalam Kehidupan Masyarakat*. Volume 4 Mizan. Bandung.
- _____. 2009. Tafsir Al-Misbah. Volume 7. Lentera Hati. Jakarta.
- Slamet, A. 2011. Fortifikasi Tepung Wortel dalam Pembuatan Bubur Instan untuk Peningkatan Provitamin A. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta
- Sunarjo. 1984. *Takstonomi Tanaman Wortel*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Syahrul, M. N. 2018. Efektifitas Penambahan Ekstrak Wortel Pada Nugget Ayam Berdasarkan Uji Total Plate Count (TPC). *Skripsi*. Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.

- Tanoto, E. 1994. Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Tenggiri. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tapotubun, A.M., Nonlohy, E., Louhenapeessy, J., 2008. Efek waktu pemanasan terhadap mutu presto beberapa jenis ikan. *Ichtyos* 7(2).65-70.
- Tati, S. 1988. Rahasia Mengolah Daging Ayam. *Jurnal*. Buletin Perbaikan Menu Makanan Rakyat. 18 (78): 27 – 33.
- Warsito, A. 1997. *Biokimia*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Wibowo, S. 2004. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. 1998. LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 17-20 Februari. Serpong.
- Williams, M. C. 1979. *Food Fundamentals*. John Wiley and Sons. New York.
- Winarno F. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- _____. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT. Gramedia Utama. Jakarta.
- _____. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- _____. 2006. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarsih, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Wirakusumah, E. S. 2002. *Buah dan Sayuran untuk Terapi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wulandari, E, L., Suryaningsih, A., Pratama, D. S., Putra, N. dan Runtini. 2016. Karakteristik Fisik, Kimia dan Nilai Kesukaan Nugget Ayam Dengan Penambahan Pasta Tomat. *Jurnal*. Volume.16, no.2. Laboratorium Teknologi Pengolahan Produk Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Yuanita, I. dan Silitonga, L. 2014. Sifat Kimia dan Palatabilitas Nugget Ayam Menggunakan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi yang Berbeda. *Jurnal*. Ilmu Hewani Tropika Volume 3. No. 1. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Kalimantan.

Lampiran 1. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.)

Tabel 10. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.)

No	Perlakuan	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	β -karoten (mg/Kg)
1	P0.1	18.82	0.6	1.27
2	P0.2	18.3	0.77	1.43
3	P0.3	18.97	0.66	1.61
4	P1.1	18.26	1.18	315.98
5	P1.2	18.1	1.05	359.93
6	P1.3	18.22	1.17	347.09
7	P2.1	17.51	1.2	453.09
8	P2.2	18	1.24	492.46
9	P2.3	17.72	1.13	490.49
10	P3.1	17.33	1.09	518.48
11	P3.2	17.17	1.11	544.29
12	P3.3	17.66	1.01	524.46

Lampiran 2. Hasil Rataan Uji Kandungan Protein Kasar (%), Lemak kasar (%) dan β -karoten (mg/Kg) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carote* L.) pada Keempat Perlakuan

Tabel 11. Hasil Rataan Uji Kandungan Protein Kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carote* L.) pada Keempat Perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Kandungan Protein Kasar (%)
P0	1	18.82
	2	18.30
	3	18.97
	Rata-rata	18.69
P1	1	18.26
	2	18.10
	3	18.22
	Rata-rata	18.19

P2	1	17.51
	2	18.00
	3	17.72
	Rata-rata	17.74
P3	1	17.33
	2	17.17
	3	17.66
	Rata-rata	17.38

Tabel 12. Hasil Rataan Uji Kandungan Lemak kasar (%) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carote* L.) pada Keempat Perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Kandungan Lemak Kasar (%)
P0	1	0.60
	2	0.77
	3	0.66
	Rata-rata	0.67
P1	1	1.18
	2	1.05
	3	1.17
	Rata-rata	1.13
P2	1	1.20
	2	1.24
	3	1.13
	Rata-rata	1.19
P3	1	1.09
	2	1.11
	3	1.01
	Rata-rata	1.07

Tabel 13. Hasil Rataan Uji Kandungan β -karoten (mg/Kg) Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carote* L.) pada Keempat Perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Kandungan β -karoten (mg/Kg)
P0	1	1.27
	2	1.43
	3	1.61
	Rata-rata	1.43
P1	1	315.98
	2	359.93

	3	347.09
	Rata-rata	341.00
P2	1	453.09
	2	492.46
	3	490.49
	Rata-rata	478.68
P3	1	518.48
	2	544.29
	3	524.46
	Rata-rata	529.07

Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Protein Kasar (%), Lemak Kasar (%) dan β -karoten (mg/Kg)

Tabel 14. Hasil Analisis Sidik Ragam Protein Kasar (%)

Sumber	db	JK	KT	F Hit	F tabel 5%	F tabel 1%
Perlakuan	3	2.89	0.96	15.23	4.07	7.59
Galat	8	0.51	0.06			
Total	11	3.40				

Tabel 15. Hasil Analisis Sidik Ragam, Lemak Kasar (%)

Sumber	db	JK	KT	F Hit	F tabel 5%	F tabel 1%
Perlakuan	3	0.49	0.16	34.92	4.07	7.59
Galat	8	0.04	0.00			
Total	11	0.52				

Tabel 16. Hasil Analisis Sidik Ragam β -karoten (mg/Kg)

Sumber	db	JK	KT	F Hit	F tabel 5%	F tabel 1%
Perlakuan	3	508752.65	169584.22	572.25	4.07	7.59
Galat	8	2370.75	296.34			
Total	11	511123.40				

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Penimbangan Wortel (*Daucus carota* L.)



Gambar 2. Pencucian wortel (*Daucus carota* L.)



Gambar 3. Penimbangan wortel (*Daucus carota* L.) setelah dibersihkan



Gambar 4. Proses penjemuran



Gambar 5. Proses pembuatan tepung wortel (*Daucus carota* L.)



Gambar 6. Pembuatan Nugget Ayam



Gambar 7. Proses Pengukusan Nugget



Gambar 8. Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carote* L.)
dengan 4 perlakuan



Gambar 9. Nugget Ayam

Lampiran 6. Hasil Analisis Uji Protein, Lemak dan β -karoten



LABORATORIUM KIMIA MAKANAN TERNAK
JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

HASIL ANALISIS BAHAN

No	Kode Sampel	KOMPOSISI		
		Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Betacaroten (mg/Kg)
1	P0.1	18,82	0,60	1,27
2	P0.2	18,30	0,77	1,43
3	P0.3	18,97	0,66	1,61
4	P1.1	18,26	1,18	315,98
5	P1.2	18,10	1,05	359,93
6	P1.3	18,22	1,17	347,09
7	P2.1	17,51	1,20	453,09
8	P2.2	18,00	1,24	492,46
9	P2.3	17,72	1,13	490,49
10	P3.1	17,33	1,09	518,48
11	P3.2	17,17	1,11	544,29
12	P3.3	17,66	1,01	524,46

Ket. : Hasil Analisis Berdasarkan Sampel Asli

Makassar, 3 Juli 2020

Analisis

Muhammad Syahrul

Nip. 19790603 2001 12 1 001

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALA UDDIN

MAKASSAR

RIWAYAT HIDUP



Luksi Yolanda lahir di Polewali Mandar, pada tanggal 20 April 1998. Merupakan anak pertama, buah kasih dari pasangan Bapak Yudda dan Ibu Lena. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Perumahan Saumata Indah Blok J nomor 13 Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun riwayat pendidikan penulis, yaitu pada tahun 2010 penulis lulus dari SDN 065 Inp. Kurma, lalu melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 5 Wonomulyo dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Wonomulyo dan tamat pada tahun 2016. Kemudian pada tahun 2016 melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keislaman Negeri (UM-PTKIN) penulis lulus masuk Perguruan Tinggi Negeri di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi hingga saat ini.